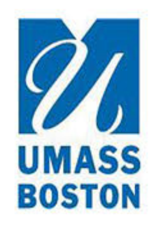
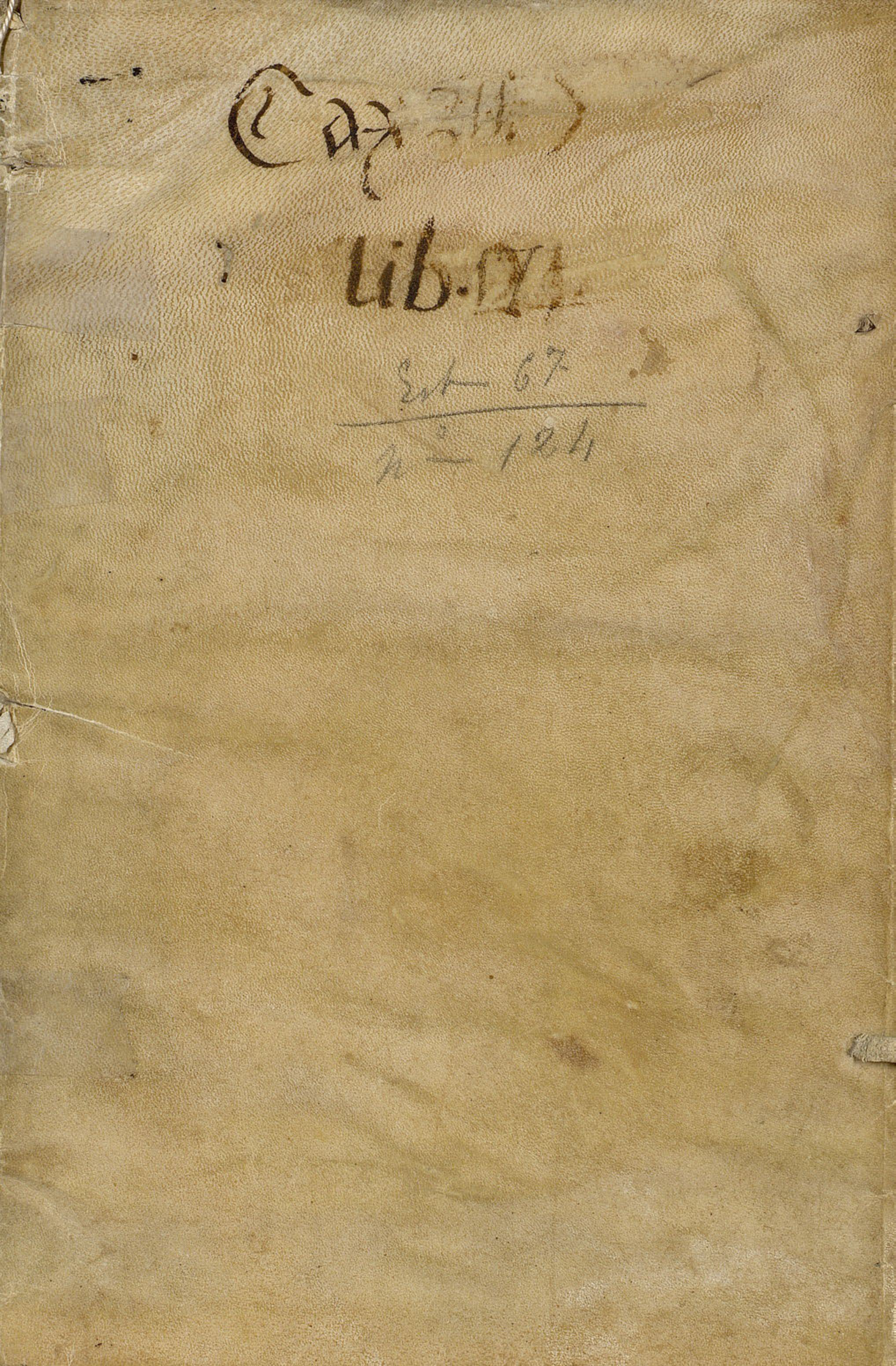
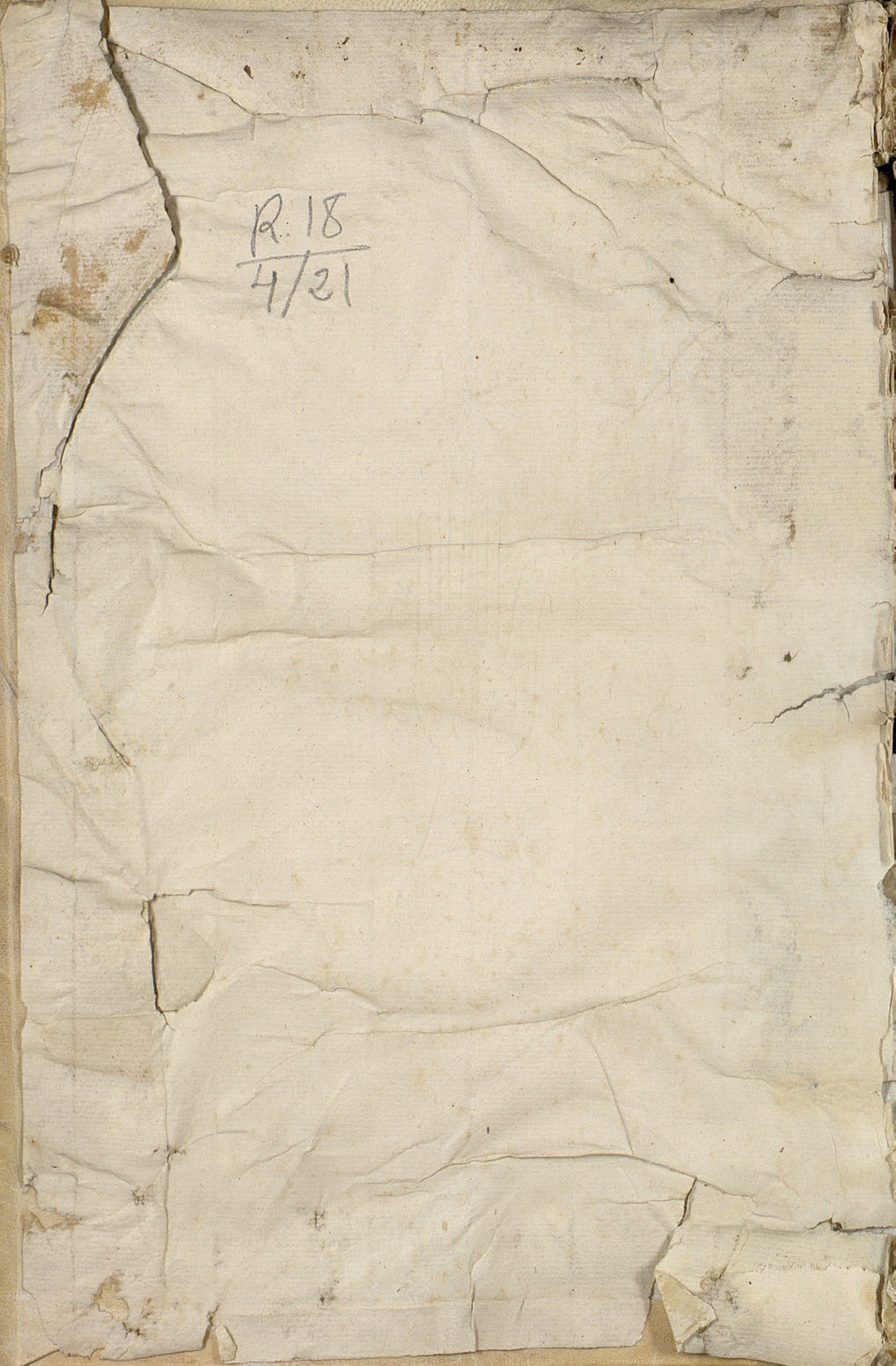

UNIVERSIDAD Đ SEVILLA
Biblioteca


UMASS
BOSTON




R. 18
4/21

Compre este libro en lisboa Costo aqui puesto .15. ffls

NICOLAI CO-PERNICI TORINENSIS DE REVOLVTIONIBVS ORBI-um cœlestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obseruationibus restitutos: & nouis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Ἀγεωμέτρητος οὐδεὶς εἰσίτω.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.

Chaues



AD LECTOREM DE HYPOTHESIBVS HVIVS OPERIS.



ON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis famã, quod terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilẽ constituit, uehementer sint offensi, putentq; disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari nõ oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inueniẽt authorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur cõmisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum cœlestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunq; excogitare & confingere, quibus suppositis, iidem motus, ex Geometriæ principiis, tam in futurũ, quàm in præteritũ recte possint calculari. Horũ autẽ utrunq; egregie præstitit hic artifex. Neq; enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi forte quis Geometriæ & Optices usq; adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solẽ interdum præcedat, interdũ sequatur. Quis enim nõ uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in περιγείῳ plusq; quadruplo, corpus autem ipsum plusq; sedecuplo, maiora, quàm in ἀπογείῳ apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentiũ inæqualium motuũ causas, hanc artẽ penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingẽdo excogitat, ut certe quãplurimas excogitat, nequaquã tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quæ compræhensu sit quàm facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis re-

gis re-

gis requiret, neuter tamen quicquam certi compræhēdet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemq; thesaurum; doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neq; quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquã certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat, ne si in alium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quàm accesserit. Vale.

NICOLAVS SCHONBERGIVS CARdinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.

CVm mihi de uirtute tua, cõstanti omniũ sermone ante annos aliquot allatũ esset, cœpi tum maiorem in modũ te animo cõplecti, atq; gratulari etiã nostris hominibus, apud q̃s tãta gloria floreres. Intellexerã enim te nõ modo ueterũ Mathematicorũ inuẽta egregie callere, sed etiã nouã Mũdi rationẽ cõstituisse. Qua doceas terrã moueri: Solem imũ mũdi, adeoq; mediũ locũ obtinere: Cœlũ octauũ immotũ, atq; fixũ ꝑpetuo manere: Lunã se unà cũ inclusis suæ sphæræ elementis, inter Martis & Veneris cœlũ sitam, anniuersario cursu circũ Solem cõuertere. Atq; de hac tota Astronomiæ ratione cõmentarios à te cõfectos esse, ac erraticarum stellarũ motus calculis subductos in tabulas te cõtulisse, maxima omniũ cum admiratione. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiã atq; etiã oro uehementer, ut hoc tuũ inuentũ studiosis cõmunices, & tuas de mundi sphæra lucubrationes unà cũ Tabulis, & si quid habes præterea, q̃d ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mittas. Dedi autem negotiũ Theodorico à Reden, ut istic meis sumptibus omnia describantur, atq; ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantæ uirtuti satisfacere cupiente rem habuisse. Vale. Romę, Calend. Nouembris, anno M.D.XXXVI.



AD SANCTISSIMVM DOMINVM PAVLVM III. PONTIFICEM MAXIMVM,

Nicolai Copernici Præfatio in libros Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctissime Pater, æstimare possum, futurum esse, ut simul atq; quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de Reuolutionibus sphærarũ mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nõ perpendam, quid alij de illis iudicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas à iudicio uulgi, propterea quòd illius studium sit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanę permissum est, inquirere, tamen alienas prorsus à rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaq; cũ mecum ipse cogitarem, quàm absurdum ἀκρόαμα existimaturi essent illi, qui multorum seculorum iudicijs hanc opinionẽ confirmatam norũt, quòd terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moueri, diu mecum hæsi, an meos cõmentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplũ, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lysidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio magnorum uirorum inuestigatę, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosis, aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter

stupidita

ſtupiditatem ingenij inter philoſophos, tanq̃ fuci inter apes uerſantur. Cum igitur hæc mecũ perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & abſurditatẽ opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut inſtitutum opus prorſus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiã reluctantem retraxerũt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarũ celebris. Proximus illi uir mei amantiſsimus Tidemannus Giſius, epiſcopus Culmenſis, ſacrarum ut eſt, & omnium bonarũ literarum ſtudioſiſſimus. Is etenim ſæpenumero me adhortatus eſt, & conuitijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire ſinerem, qui apud me preſſus non in nonum annũ ſolum, ſed iam in quartum nouenniũ, latitaſſet. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentiſsimi & doctiſsimi, adhortantes ut meam operam ad communem ſtudioſorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recuſarem diutius. Fore ut quanto abſurdior pleriſq; nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura eſſet, poſtq̃ per æditionem cõmentariorum meorum caliginem abſurditatis ſublatã uiderent liquidiſsimis demonſtrationibus. His igitur perſuaſoribus, eaq; ſpe adductus, tandem amicis permiſi, ut æditionẽ operis, quam diu à me petiſſent, facerent.

At nõ tam mirabitur fortaſſe Sanctitas tua, quòd has meas lucubratiões ædere in lucem auſus ſim, poſteaq̃ tantum operæ in illis elaborandis, mihi ſumpſi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis cõmittere non dubitauerim, ſed quod magis ex me audire expectat, quî mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem ſenſum, auſus fuerim imaginari aliquẽ motum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuã latere, me nihil aliud mouiſſe, ad cogitandum de alia ratione ſubducendorum motuum ſphærarum mundi, quàm quod intellexi, Mathematicos ſibi ipſis non conſtare in illis perquirendis. Primũ enim uſq; adeo incerti ſunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpe

tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in cõstituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neq; ijsdem principijs & assumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonstrationibus, utuntur. Alij nanq; circulis homocentris solum, alij eccentris & epicyclis, quibus tamen quæsita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uideantur: plæraq; tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrauenire. Rem quoq; præcipuam, hoc est mundi formam, ac partiũ eius certam symmetriam nõ potuerũt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis è diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, sed nõ unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in processu demonstrationis, quam μέθοδον uocant, uel prætermisisse aliquid necessariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autẽ licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphærarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quòd nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutiss. respectu eius orbis, tam exquisite scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquã opinatus esset, alios esse

motus

motus sphærarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic asscribere: οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, Φιλόλαος δὲ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πῦρ κατὰ κύκλου λοξοῦ ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ ποντικὸς καὶ Ἔκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινοῦσι μὲν τὴν γῆν, οὐ μήν γε μεταβατικῶς, τροχοῦ δίκην ἐνζωνισμένην ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολὰς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atq; ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quòd si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusq; syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequãtur, sed & syderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte posit transponi aliquid, sine reliquarum partiũ, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea confero reliquorum syderum atq; omnium orbium motus, cũ terræ mobilitate, ut inde colligi posit, quatenus reliquorũ syderum atq; orbiũ motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferãtur. Neq; dubito, quin ingeniosi atq; docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc

philoſophia in primis exigit,nō obiter,ſed penitus,ea quæ ad harum rerum demonſtratione à me in hoc opere, adferuntur, cognoſcere atq; expēdere uoluerint. Vt uero pariter docti atq; indocti uiderent,me nullius omnino ſubterfugere iudiciū, malui tuæ Sanctitati,quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare,propterea quòd & in hoc remotiſs.angulo terræ,in quo ego ago,ordinis dignitate,& literarum omniū atq; Mathematices etiam amore,eminentiſs.habearis,ut facile tua authoritate & iudicio calumniantium morſus reprimere poſsis, etſi in ꝓuerbio ſit,non eſſe remedium aduerſus ſycophantæ morſum.

Si fortaſſe erunt ματαιολόγοι,qui cum omnium Mathematum ignari ſint, tamen de illis iudicium ſibi ſumunt, propter aliquem locum ſcripturæ,male ad ſuum propoſitum detortū, auſi fuerint meum hoc inſtitutum reprehendere ac inſectari:illos nihil moror,adeo ut etiam illorum iudicium tanq; temerarium contemnam.Non enim obſcurum eſt Lactantium,celebrem alioqui ſcriptorem,ſed Mathematicum parum,admodū pueriliter de forma terræ loqui,cum deridet eos,qui terrā globi formam habere prodiderunt. Itaq; nō debet mirum uideri ſtudioſis,ſi qui tales nos etiam ridebunt.Mathemata mathematicis ſcribuntur,quibus & hi noſtri labores, ſi me non fallit opinio,uidebuntur etiam Reipub. eccleſiaſticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante ſub Leone x. cum in Concilio Lateranenſi uertabatur quæſtio de emendando Calendario Eccleſiaſtico,quæ tum indeciſa hanc ſolummodo ob cauſam manſit, quòd annorum & menſium magnitudines,atq; Solis & Lunæ motus nondum ſatis dimenſi haberentur.Ex quo equidem tempore, his accuratius obſeruandis,animum intendi,admonitus à præclariſs.uiro D.Paulo epiſcopo Semproníenſi,qui tum iſti negotio præerat. Quid autem præſtiterim ea in re,tuæ Sanctitatis præcipue,atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo,& ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear,quàm præſtare poſsim,nunc ad inſtitutum tranſeo.

INDEX

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

LIBER SECVNDVS.

De ortu

LIBER TERTIVS.

LIBER QVARTVS.

Eorum

LIBER QVINTVS.

De alijs

LIBER SEXTVS.

FINIS.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER PRIMVS.

Quòd mundus sit sphæricus. Cap. I.



RINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quòd ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quòd ipsa capacissima sit figurarum, quæ compræhensurũ omnia, & conseruaturũ maxime decet: siue etiam quòd absolutissimæ quæq; mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quòd hac uniuersa appetãt terminari. quod in aquæ guttis cæterisq; liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; sphærica sit. Cap. II.



Erram quoq; globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montiũ excelsitate, descensuq; uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestũ est. Nam ad Septentrionem undequaq; commeantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresq; stellæ circum Septentriones uidentur nõ occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsę polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubiq; rationem habent, quod in



in nulla alia quàm ſphærica figura contingit. Vnde manifeſtũ eſt, terram quoq; uerticibus includi, & propter hoc globoſam eſſe. Adde etiã, quòd defectus Solis & Lunæ ueſpertinos Orientis incolæ non ſentiũt: neq; matutinos ad occaſum habitantes: Medios autem, illi quidẽ tardius, hi uero citius uidẽt. Eidem quoq; formæ aquas inniti à nauigãtibus deprẽhẽditur: quoniã quæ è naui terra nõ cernitur, ex ſummitate mali plerũq; ſpectatur. At uiciſsim ſi quid in ſummitate mali fulgens adhibeatur, à terra promoto nauigio, paulatim deſcendere uidetur in littore manentibus, donec poſtremo quaſi occiduum occultetur. Conſtat etiam aquas ſua natura fluentes, inferiora ſemper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipſius patiatur. Quamobrem tanto excelſiorem terram eſſe conuenit, quæcunq; ex Oceano aſſurgit.

Quomodo terra cũ aqua unum globũ perficiat. Cap. III.

HVic ergo circumfuſus Oceanus maria paſsim ꝓfundens, decliuiores eius deſcenſus implet. Itaq; minus eſſe aquarum quàm terræ oportebat, ne totã abſorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate ſua, ſed ut aliquas terræ partes animantium ſaluti relinqueret, atq; tot hincinde patentes inſulas. Nam & ipſa continens, terrarumq; orbis, quid aliud eſt ꝗ inſula maior cæteris? Nec audiendi ſunt Peripateticorum quidã, qui uniuerſam aquam decies tota terra maiorem prodiderũt. Quòd ſcilicet in tranſmutatione elementoꝝ ex aliqua parte terræ, decem aquarum in reſolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntq; terram quadantenus ſic prominere, quod nõ undequaq; ſecundum grauitatem æquilibret cauernoſa exiſtens, atq; aliud eſſe centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, neſcientes quòd neq; ſepties aqua poteſt eſſe maior, ut aliqua pars terræ ſiccaretur, niſi tota centrum grauitatis euacuaret, daretq; locum aquis, tanquam ſe grauioribus. Quoniam ſphæræ ad ſe inuicem in tripla ratione ſunt ſuorum dimetientium. Si igitur ſeptem partibus aquarum terra eſ-

ſet

ſet octaua, diameter eius nō poſſet eſſe maior, quàm quæ ex cen tro ad circumferentiam aquarum: tantū abeſt, ut etiā decies maior ſit aqua. Quòd etiam nihil interſit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi poteſt, quòd conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo ſem per intumeſcit abſceſſu, alioq arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo ſineret interna maria, tamq; uaſtos ſinus irrumpere. Rurſum à littore oceani non ceſſaret aucta ſemper profunditas abyſsi, qua propter nec inſula, nec ſcopulus, nec ter renum quidpiam occurreret nauigantibus longius progreſsis. Iam uero conſtat inter Ægyptium mare Arabicumq; ſinum uix quindecim ſupereſſe ſtadia in medio ferè orbis terrarum. Et uiciſsim Ptolemæus in ſua Coſmographia ad medium uſq; circulum terram habitabilem extendit, relicta inſuper incognita terra, ubi recētiores Cathagyam & ampliſsimas regiones, uſq; ad LX. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm ſit reliquum oceani. Magis id erit clarum, ſi addantur inſulæ ætate noſtra ſub Hiſpaniarum Luſitaniæq; Principibus repertæ, & præſertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterū orbem terrarum putant, præter multas alias inſulas antea incognitas, quo minus etiā miremur Antipodes ſiue Antichthones eſſe. Ipſam enim Americam Geometrica ratio ex illius ſitu Indiæ Gangeticæ è diametro oppoſitam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifeſtum, terrā ſimul & aquā uni centro grauitatis inniti, nec eſſe aliud magnitudinis terræ, quæ cū ſit grauior, dehiſcētes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam eſſe cōparatione terræ aquam, etſi ſuperficietenus plus forſitan aquæ appareat. Talem quippe figurā habere terram cum circumfluentibus aquis neceſſe eſt, qualem umbra ipſius oſtendit: abſoluti enim circuli circumferentijs Lunā deficiētem efficit. Non igitur plana eſt terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati ſunt: neq; Tympanoides, ut Leucippus: neq; Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neq; rurſus Cylindroides ut Anaximāder: neq; ex inferna parte infinita radicitus craſsitudine ſubmiſſa, ut Xenophanes, ſed rotūditate abſoluta, ut Philoſophi ſentiūt.

Quòd motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. IIII.

POst hæc memorabimus corporum cœlestium motum esse circularem. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimẽtis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci νυχθήμερον uocant, hoc est, diurni nocturniq́ temporis spacium. Hac totus mũdus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinq́ errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgatissima tempora: Sic alij quinq́ planetæ suum quisq́ circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quòd non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quòd in suo ipso circuitu, nõ uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinq́ errantes stellas, quandoq́ etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cũ Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errãt, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quòd aliquando propinquiores terrę fiunt, & Perigæi uocãtur, aliàs remotiores, & dicũtur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circulis cõpositos, eo quòd inæqualitates huiusmodi certa lege, statisq́ obseruant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis re-

bis re-

bis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouētis inconstantiam, siue ascititia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroq; abhorreat intellectus, sitq; indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circulorum, siue etiam quòd terra non sit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excellissima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

IAm quia demonstratum est, terram quoq; globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunq; cōuenit, ut inopinabile putent, atq; adeo etiā ridiculū contrariū sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hęc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe disparem utriusq; mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra aūt est unde cœlestis ille circuitus aspicitur, & uisui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ

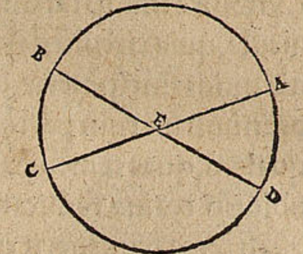
deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquàm terram, quæq; circa ipsam sunt. At qui si cœlum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uero ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumq; cœlum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuatur. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq; cesione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; sit, medium mũdi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terrã obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad nõ errantiũ stellarum sphæram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq; syderum orbes, putetq; propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorũ centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uero existimauerũt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cœli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quòd moto uniuerso centrum

maneat

maneat immotum, & quæ proxima ſunt centro tardiſsime ferantur.

De immenſitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.

QVód autem tanta terræ moles, nullam habeat æſtimationem ad cæli magnitudinem ex eo poteſt intelligi. Quoniam finitores circuli (ſic enim ὁρίζοντας apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphæram bifariam ſecant, quod fieri non poteſt, ſi inſignis eſſet terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi diſtantia. Circulus enim bifariam ſecans ſphæram, per centrũ eſt ſphæræ, & maximus circumſcribilium circulus. Eſto nanqꝫ horizon circulus A B C D, terra uero à qua uiſus noſter ſit E, & ipſum centrum horizõtis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aſpiciatur autẽ per Dioptram ſiue Horoſcopium, uel Chorobatem in E collocatum, principium Cancri orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur A E C fuerint in linea recta per Dioptram, conſtat ipſam eſſe dimetientem ſigniferi, eo quód ſex Signa ſemicirculum terminant, & E centrũ idem eſt quod horizontis. Rurſus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, uidebitur tunc quoqꝫ Cancri occaſus in D, eritqꝫ B E D linea recta & ipſa dimetiens ſigniferi. Iam uero apparuit etiam A E C dimetientem eſſe eiuſdem circuli, patet ergo in ſectione cõmuni illud E eſſe centrum. Sic igitur horizon circulus ſigniferum qui maximus eſt ſphæræ circulus bifariam ſemper diſpeſcit. Atqui in ſphæra ſi circulus per mediũ aliquẽ maximorũ ſecat, ipſe quoqꝫ ſecãs maximus eſt, maximorum ergo unus eſt horizon, & cẽtrum eius idem quod ſigniferi prout apparet, cũ tamẽ neceſſe ſit aliam eſſe lineã quæ à ſuperficie terræ, & quæ à centro, ſed propter immenſitatẽ reſpectu terræ fiunt quodammodo ſimiles parallelis, quæ præ nimia diſtantia termini apparent eſſe linea una, quando mutuum quod continet



tinet ſpacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile ſenſu,eo modo quo demonſtratur in Opticis.Hoc nimirum argumento ſatis apparet, immenſum eſſe cælum comparatione terræ,ac infinitæ magnitudinis ſpeciem præ ſe ferre, ſed ſenſus æſtimatione terram eſſe reſpectu cæli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine,nec aliud demõſtraſſe uidetur. Neq; enim ſequitur, in medio mundi terram quieſcere oportere. Quin magis etiam miremur,ſi tanta mundi uaſtitas ſub XXIIII.horarum ſpacio reuoluatur potius, quàm minimũ eius quod eſt terra. Nam quod aiunt centrũ immobile, & proxima centro minus moueri,non arguit terram in medio mundi quieſcere:nec aliter quàm ſi dicas,cælum uolui,at polos quieſcere,& quæ proxima ſunt polis minime moueri. Quemadmodũ Cynoſura multo tardius moueri cernitur, quàm Aquila uel Canicula,quia circulũ deſcribit minorem proxima polo, cũ ea omnia unius ſint ſphæræ,cuius mobilitas ad axem ſuum deſinens, omnium ſuarum partium motum ſibi inuicem non admittit æqualem,quas tamen paritate temporis non æqualitate ſpacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quaſi terra pars fuerit cæleſtis ſphæræ,eiuſdemq; ſpeciei & motus,ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ipſa corpus exiſtens,non centrum ſub eodem tempore ad ſimiles cæleſtis circuli circumferentias licet minores. Quod quàm falſum ſit luce clarius eſt,oporteret enim uno in loco ſemp eſſe meridiem,alio ſemper mediam noctem,ut nec ortus nec occaſus cotidiani poſſent accidere,cum unus & inſeparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum uero quæ differẽtia rerum abſoluit,longe diuerſa ratio eſt,ut quæ breuiori clauduntur ambitu,reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni ſupremum errantium ſydus trigeſimo anno reuoluitur, & Luna quæ proculdubio terræ proxima eſt, menſtruum complet circuitum,& ipſa deniq; terra diurni nocturniq; temporis ſpacio circuire putabitur. Reſurget ergo eadẽ de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiã ex ſupradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonſtratio, q̃ indefinitam cæli ad terrã magnitudinẽ. At quouſq; ſe extendat hæc immenſitas minime conſtat.

Cur

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. VII.

QVamobrem alijs quibusdam rationibus prisci Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere, Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementũ, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contendentia medium. Nam globosa existente terra, in quã grauia undequaq; rectis ad superficiẽ angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planiciei finitoris, qua sphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quę cadẽtia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Itidem quoq; comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia existimãtur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneũ uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motũ, cælestibus aũt corporibus circa mediũ in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inqt Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltẽ reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimũ esse motũ oporteret, ac celeritatẽ eius insuperabilẽ, quæ in XXIIII. horis totũ terræ transmitteret ambitũ. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidẽtur ad collectionẽ prorsus inepta, magisq; unita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate cõtineantur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cælũ ipsum (quod admodũ ridiculum

culum est) excidisset, & eo magis animantia atq; alia quæcunq; soluta onera haud quaquã incõcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subirẽt ad destinatum sibi locũ, & ad perpendiculũ, tãta interim pernicitate subductũ. Nubes quoq; & quæq; alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

His sane & similibus causis aiunt terrã in medio mundi quiescere, & ꝓculdubio sic se habere. Verũ si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uiolẽtum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundũ uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciã naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi posit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto ueelociorem esse motum oportet, quanto maius est cælum terra? An ideo immensum factum est cælum, quòd ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cæli abibit in infinitum. Nã quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in XXIIII. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratiõe moueri: stabit necessario cælum. Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco nõ esse, quo posit euadere cælũ: tunc sanè mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unũ

quodq;

quodq; fuerit in ipſo, quamcunq; occupauerit magnitudinem, ſed permanebit cælum immobile. Nam potiſsimum, quo aſtruere nituntur mũdum eſſe finitum, eſt motus. Siue igitur finitus ſit mundus, ſiue infinitus, diſputationi phyſiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quòd terra uerticibus concluſa ſuperficie globoſa terminatur. Cur ergo hęſitamus adhuc, mobilitatem illi formæ ſuæ à natura congruentem concedere, magis q̃ quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur, ſciriq; nequit, neq; fateamur ipſius cotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam eſſe, & in terra ueritatem? Et hæc perinde ſe habere, ac ſi diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante ſub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinſecus ſunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uiciſsim ſe quieſcere putãt cum omnibus quæ ſecum ſunt. Ita nimirum in motu terræ poteſt contingere, ut totus circuire mundus exiſtimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæteriſq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel ſubſidentibus, ac rurſum tendentibus in ſublimia? niſi quòd nõ ſolum terra cum aqueo elemento ſibi coniuncto ſic moueatur, ſed non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ cognationem habẽt. Siue quòd propinquus aër terrea aqueaúe materia permixtus, eandem ſequatur naturam quam terra, ſiue quòd acquiſiticius ſit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac abſq; reſiſtentia participat. Viciſſim non diſpari admiratione ſupremam aëris regionem motũ ſequi cæleſtem aiũt, quòd repentina illa ſydera, Cometæ inquã & Pogoniæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipſum deputant locum, quæ inſtar aliorum quoq; ſyderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra diſtantiam eam aëris partem ab illo terreſtri motu deſtitutam dicere poſſumus. Proinde trãquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipſo ſuſpenſa, niſi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq;, ut contingit, agitetur. Quid enim eſt aliud uentus in aëre, quàm fluctus in mari? Cadentium uero & aſcendentium duplicem eſſe motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino cõpoſitum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere ſuo

deprimuntur, cum sint maxime terrea, nõ dubium, quin eandẽ seruẽt partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimũ materia alitur, & flammã non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circũferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motũ simplicem (de circulari inprimis uerificatur) quãdiu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem nõ alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autẽ superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neq; perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motũ simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunq; decidunt, à principio lentum facientia motũ, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neq; enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquàm confessa causa uiolentiæ terrestris materiæ. Circularis autẽ æqualiter semper uoluitur: indeficiẽtem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suũ cessant esse grauia uel leuia, cessatq; ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorũ, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad meum, & circa mediũ, rationis solummodo actus putabitur, quemadmodum lineam, punctũ, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

sine

ſine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis exiſtimatur, quàm mutationis & inſtabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quòd ſatis abſurdum uideretur, cōtinenti ſiue locanti motum adſcribi, & non potius contento & locato, quod eſt terra. Cum deniqꝫ manifeſtum ſit errantia ſydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt eſſe cētrum terræ, à medio quoqꝫ ad ipſum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium eſt, generalius accipere, ac ſatis eſſe, dum unuſquiſqꝫ motus ſui ipſius medio incumbat. Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior ſit mobilitas terræ, quàm eius quies, præſertim in cotidiana reuolutione, tanquàm terræ maxime propria.

An terræ plures poſsint attribui motus, & de centro mundi. Cap. IX.

CVm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus cōueniant, ut poſsit una errantium ſyderum exiſtimari. Quòd enim omnium reuolutionum centrum nō ſit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra diſtantiæ declarant, quæ in homocentro terræ circulo non poſſunt intelligi. Pluribus ergo exiſtentibus centris, de centro quoqꝫ mundi nō temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit iſtud grauitatis terrenæ, an aliud. Equidem exiſtimo, grauitatem nō aliud eſſe, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuerſorum, ut in unitatē integritatemqꝫ ſuam ſeſe conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile eſt etiam Soli, Lunæ, cæteriſqꝫ errantium fulgoribus ineſſe, ut eius efficacia in ea qua ſe repræſentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis ſuos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa ſecundum centrū, neceſſe erit eos eſſe qui ſimiliter extrinſecus in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniā ſi permutatus fuerit à ſolari in terreſtrem, Soli immobilitate cō

cessa, ortus & occasus signorum ac stellarū fixarum, quibus matutinę uespertinæq; fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq; stationes, retrogradationes atq; progressus nō illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutuant apparentijs. Ipse deniq; Sol medium mūdi putabitur possidere, quæ omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mūdi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiūt) oculis inspiciamus.

De ordine cælestium orbium. Cap. x.

ALtissimum uisibilium omnium, cælum fixarū stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quòd æquali celeritate delatorum quæ longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demōstratur. Ideoq; Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quòd proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atq; Mercurio diuersæ reperiuntur sententiæ, eo quòd nō omnifariam elongantur à Sole, ut illi. Quamobrē alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij sub ipso, ut Ptolemęus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorē Mercuriū. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuulsionem, dimidia, aut certe à rotunditate deficientes cernerētur. Nam lumen sursum fermè, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quādoq; Solem impediri, & pro eorū magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquàm appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunæ à terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, inuenerunt decies octies ferè usque ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiũt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium CLXXVII.s. ferè supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fateur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunque cedentes. Præterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partẽ obtegere potest, ut uult Machometus Arecensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub præstantissimo lumine maculã. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricãs quiddam se uidisse meminit, quado Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moueri. Sed hæc quoque ratio quàm infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quòd cum XXXVIII. sint eius quæ à centro terræ ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemæum: sed secundum ueriorem æstimationem plus quàm LII. (ut infra patebit), nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus cõtineri quàm aërem, & si placet etiam, quod igneum uocãt elementũ. Insuper quod dimetientẽ circuli Veneris, per quẽ à Sole hinc inde XLV. partibus plus minusúe digredit̃, sextuplo maiorem esse oportet, quàm quæ ex centro terræ ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quàm quòd terrã, aërem, æthera, Lunã, atque Mercurium caperet, & præterea quod ingens

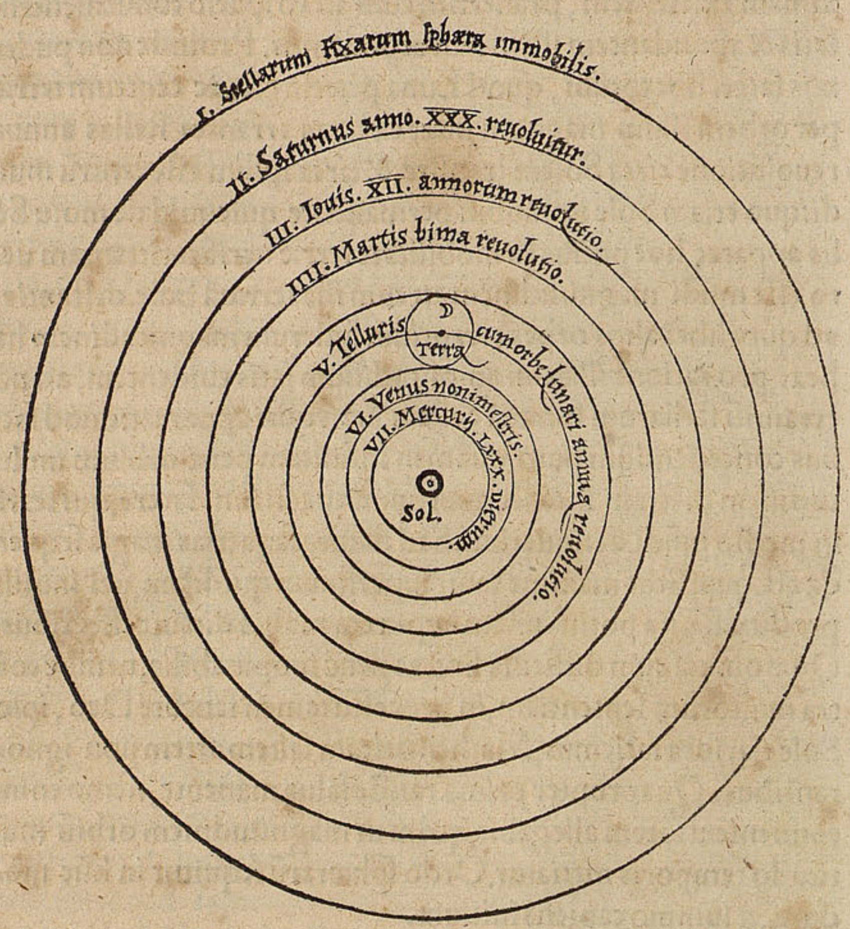
ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrā quietam uolueretur? Illa quoq; Ptolemæi argumentatio, quòd oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredietes ab ipso, & nō digredientes, quàm sit impersuasibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipsa digrediēs prodit eius falsitatem. Quā uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisq; ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumq; referatur: aut certe rationem ordinis nō esse, nec apparere cur magis Saturno quàm Ioui seu alij cuiuis superior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quòd Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimāt enim, quòd Venus & Mercurius circumcurrāt Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram nō ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quàm circa Solem esse centrum illorū orbiū? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitq; locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoq;, Iouem & Martem ad illud ipsum centrū conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatq; terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cōstat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atq; terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorū ad Solem magis pertinere, & idē esse ad quod etiā Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur spacium, orbem quoq;

siue

siue sphæram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo cõtinetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrũ mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mũdi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distantia, ad quoslibet alios orbes errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem, ad nõ errantiũ stellarum sphærã collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam pene orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terrã in medio mũdi detinuerunt. Sed naturę sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac pene inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratiõe salua manente, nemo enim conuenientiorem allegabit, quàm ut magnitudinem orbiũ multitudo temporis metiatur. Ordo sphærarũ sequitur in hũc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphæra, seipsam & omnia continens: ideoq; immobilis. nempe uniuersi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quòd aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiõe motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui XXX. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obti-

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum deniq; locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circũ currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoq; minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximã Luna cũ terra cognationē habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

hac ordinatione admirandam mundi ſymmetriam, ac certũ har
moniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio mo=
do reperiri non poteſt. Hic enim licet animaduertere, nõ ſegni=
ter contemplanti, cur maior in Ioue progreſſus & regreſſus ap=
pareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rurſus ma
ior in Venere quàm in Mercurio. Quodq; frequentior appare=
at in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in
Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quòd Satur
nus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores ſint terræ, quàm
circa eorũ occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars
pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore dun=
taxat rutilo diſcretus: illic autem uix inter ſecundæ magnitudi=
nis ſtellas inuenitur, ſedula obſeruatione ſectantibus cognitus.
Quæ omnia ex eadem cauſa procedunt, quæ in telluris eſt mo=
tu. Quòd autem nihil eorum apparet in fixis, immenſam illorũ
arguit celſitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem ſiue
eius imaginem ab oculis euaneſcere. Quoniã omne uiſibile lon
gitudinem diſtantiæ habet aliquam, ultra quam non amplius
ſpectatur, ut demonſtratur in Opticis. Quòd enim à ſupremo
errantium Saturno ad fixarum ſphæram adhuc plurimum in=
terſit, ſcintillantia illorum lumina demõſtrant. Quo indicio ma
xime diſcernuntur à planetis, quodq; inter mota & non mota,
maximam oportebat eſſe differentiam. Tanta nimirum eſt diui
na hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonſtratio. Cap. XI.

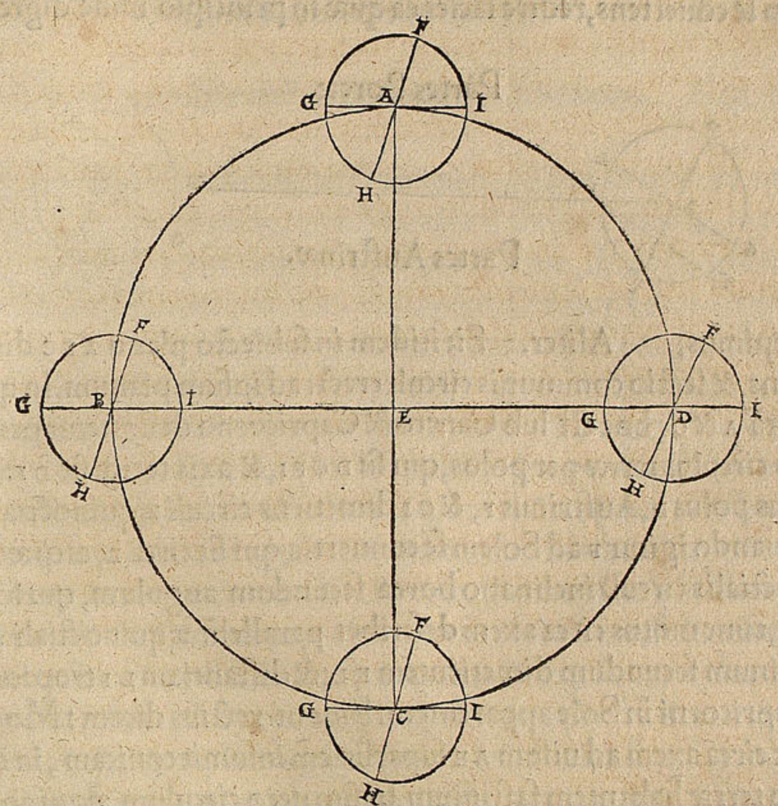
CVm igitur mobilitati terrenę tot tantaq; errantium
ſyderum conſentiant teſtimonia, iam ipſum motum
in ſumma exponemus, quatenus apparentia per ip=
ſum tanquã hypoteſim demonſtrentur, quę triplicẽ
omnino oportet admittere. Primum quem diximus νυχθημέρινον
à Græcis uocari, diei noctisq; circuitum proprium, circa axem
telluris, ab occaſu in ortum uergentem, prout in diuerſum mun
dus ferri putatur, æquinoctialem circulum deſcribendo, quem
nonnulli æquidialem dicunt, imitantes ſignificationem Græco

 rum,

rum, apud quos ἰσημερινός uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortū, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertrāsire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornum cētro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorū est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulū, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solsticium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcunq; eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectēs. Sicq; ambobus inuicem æqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo cētrum terræ: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiā uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphæra. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderāt, describamus circulum A B C D, quem repræsentauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit E circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris A E C, & B E D. Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in A, super quo designabo terrestrem æquinoctialem F G H I, sed non in eodem plano, nisi quòd G A I dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoq; diametro F A H, ad rectos angulos ipsi G A I, sit F maximæ declinationis limes in Austrum, H uero in Boreā. His sanè sic propositis, Solem circa E centrū uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem cōuersionem facientem, quam maxima

decli-

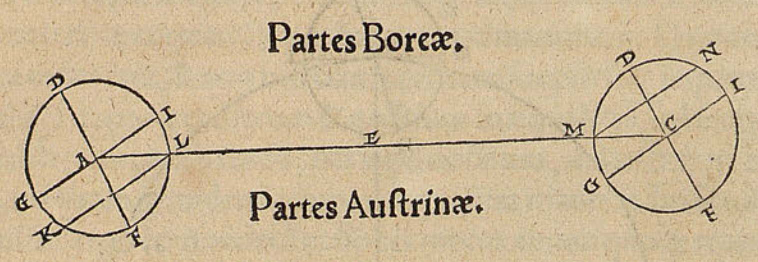
declinatio Borea H ad Solem cõuersa efficit. Quoniam decliuitas æquinoctialis ad A E lineam per reuolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub E A H angulus inclinationis comprǽhendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem F maximæ declinationis terminus, in præcedẽtia: donec utrique in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angu



lus sem per æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem reuolutionum, & dimetientes semper ad inuicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex B Libræ principio, E sub Ariete apparebit, concidetque sectio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaque Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

 acto

acto in c semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreũ uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rursus auertente se F ad tertiũ circuli quadrantem, sectio communis G I in lineam E D cadet denuo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctiũ confecisse. Ac deinceps eodem processu H F paulatim ad Solem se cõuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi



cœpimus. Aliter. Sit itidem in subiecto plano A E C dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa A & C, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit D G F I, & axis terræ sit D F: Boreus polus D, Austrinus F, & G I dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem se conuertit, qui sit circa E, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub I A E, tunc motus circa axem describet parallelũ æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem K L, & distantiam L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum A E superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in opposito quoq; signo C omnia pari modo eueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia, solsticialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphæra, haud quaquam permutari: sed cum modica sit

differen-

differentia, nõ nisi cũ tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarũ quoq; fixarum sphæram moueri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæ dum nõ sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.

QVoniam demõstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuẽtus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienũ esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphæricorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus asciscebant prisci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incõmensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunq; alium, siue Græcũ, siue Latinum singulari quadam

dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissimæ sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerũ, in his proximum assequi satis est. Hoc autẽ sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè secuti.

Theorema primum.

DAto circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniã quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elemẽtis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in C signo, & maius segmentũ sit CB, cui æqualis apponatẽ BD. Erit igitur & tota ABD extrema & media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa uero BD dabitur hoc modo, secetur AB bifariam in E: Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quòd EBD quintuplum potest eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplũ, & ipsa EBD longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsius EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dãtur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidẽ circulo inscriptibilium, quod erat demonstrandum.

A C E B D

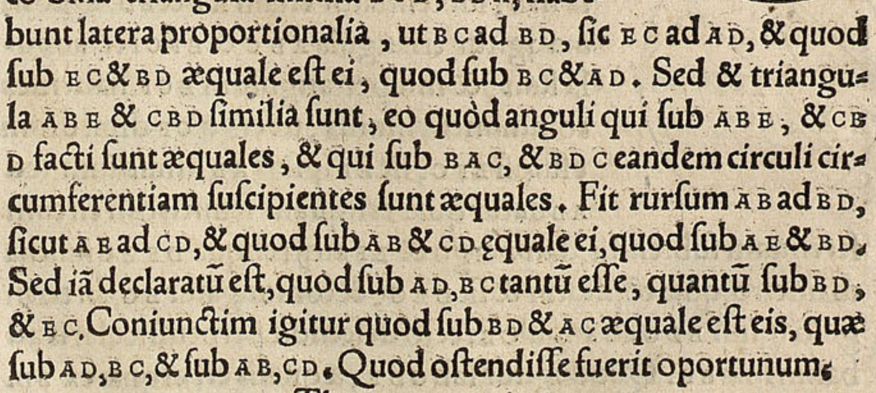
Porisma.

PRoinde manifestum est, quòd cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicir

micirculo ſubtendit. Quoniam in ſemicirculo angulus rectus eſt. In rectangulis autem triangulis, quod à ſubtenſa recto angulo fit quadratum, hoc eſt diametri, æquale eſt quadratis factis à lateribus angulum rectum compræhendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ ſubtendit, demonſtratum eſt partium 61803. quarum dimetiens eſt 200000. Datur etiam quæ reliquas ſemicirculi CXLIIII. partes ſubtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557, partibus diametri LXXII. partium ſubtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas ſemicirculi CVIII. partes ſubtendit partium 161803.

Theorema ſecundum.

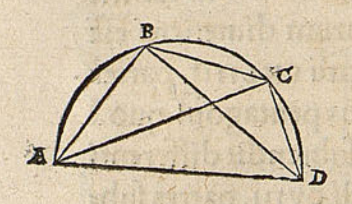
SI quadrilaterum circulo inſcriptum fuerit, rectangulum ſub diagonijs compræhenſum, æquale eſt eis, quæ ſub lateribus oppoſitis cõtinentur. Eſto enim quadrilaterum inſcriptum circulo A B C D, aio, quod ſub A C & D B diagonijs continetur, æquale eſt eis quæ ſub A B, C D, & ſub A D, B C. Faciamus enim angulum A B E, æqualẽ ei qui ſub C B D. Erit ergo totus A B D angulus, toti E B C æqualis, aſſumpto E B D, utriq; communi. Anguli quoq; ſub A C B, & B D A ſibi inuicẽ ſunt æquales in eodem circuli ſegmento, & idcirco bina triangula ſimilia B C E, B D A, habebunt latera proportionalia, ut B C ad B D, ſic E C ad A D, & quod ſub E C & B D æquale eſt ei, quod ſub B C & A D. Sed & triangula A B E & C B D ſimilia ſunt, eo quòd anguli qui ſub A B E, & C B D facti ſunt æquales, & qui ſub B A C, & B D C eandem circuli circumferentiam ſuſcipientes ſunt æquales. Fit rurſum A B ad B D, ſicut A E ad C D, & quod ſub A B & C D ęquale ei, quod ſub A E & B D. Sed iã declaratũ eſt, quòd ſub A D, B C tantũ eſſe, quantũ ſub B D, & E C. Coniunctim igitur quod ſub B D & A C æquale eſt eis, quæ ſub A D, B C, & ſub A B, C D. Quod oſtendiſſe fuerit oportunum.



Theorema tertium.

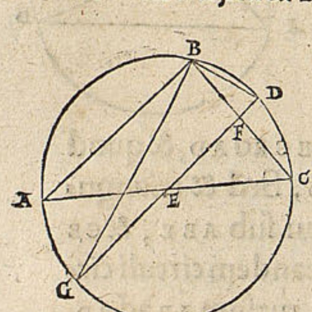
EX his enim, ſi inæqualium circumferentiarum rectæ ſubtenſæ fuerint datæ in ſemicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, ſubtenſa datur. Vt in ſemicirculo A B C D, & dimeti-

ente A D datæ inæqualium circumferẽtiarum subtensæ sint A B & A C. Volentibus nobis inquirere subtendentem B C, dantur ex superdictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ B D & C D, quibus cõtingit in semicirculo quadrilaterũ A B C D. Cuius diagonij A C & B D dantur, cum tribus lateribus A B, A D, & C D, in quo sicut iam demõstratum est, quod sub A C & B D æquale est ei quod sub A B, C D, & quod sub A D & B C. Si ergo quod sub A B & C D auferatur ab eo quod sub A C, & B D, reliquum erit q̊d sub A D & B C. Itaq; per A D diuisorem quantum possibile est subtensa B C numeratur quæsita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus XII. quibus illa se excedunt, estq; partium illarum dimetientis 2090ʃ.



Theorema quartum.

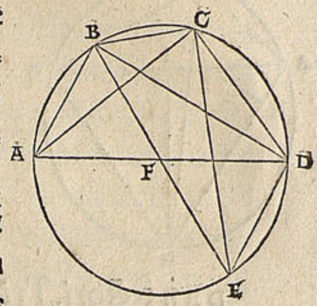
DAta subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiã. Describamus circum A B C, cuius dimetiens sit A C, sitq; B C circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E, linea E F secet ad angulos rectos ipsam B C, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam B C bifariam in F, & circumferentiam extensa in D, subtendãtur etiam A B & B D. Quoniam igitur triangula A B C, & E F C rectangula sunt, & insuper angulum E C F habentes communem similia, ut ergo C F dimidium est ipsi B F C, sic E F ipsius A B dimidium, sed A B datur quæ reliquam semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo & E F atq; reliqua D F à dimidia diametro, quæ cõpleatur & sit D E G, & coniungatur B G. In triangulo igitur B D G ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa B F. Quod igitur sub G D F, æqualis est ei quæ ex B D. datur ergo B D longitudine, quæ dimidiam B D C circumferentiam subtendit. Cumq; iam data sit, quæ gradus subtendit XII, datur etiã VI. gradibus subtẽsa partiũ 10467, & tribus gradibus partiũ 5235, & sesqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



Theo

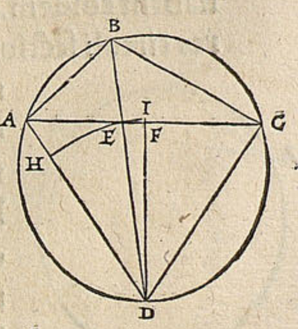
Theorema quintum.

RVrsus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiã subtendit. Sint in circulo datæ subtensæ A B & B C, aio totius etiam A B C subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus A F D, & B F E subtẽdantur etiam rectæ lineæ B D & C E, quæ ex præcedentibus dantur, propter A B & B C datas, & D E æqualis est ipsi A B. Cõnexa C D concludatur quadrangulum B C D E, cuius diagonij B D & C E cum tribus lateribus B C, D E, & B E dantur, reliquũ etiam C D per secundũ Theorema dabitur, ac perinde C A subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ A B C, quæ quærebatur. Porrò cum hactenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ tres, quæ I.S. quæ dodrantem unius subtendit: quibus interuallis posit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & aliũ alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium nõ immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas, quæsiuit, admonendo nos primum.

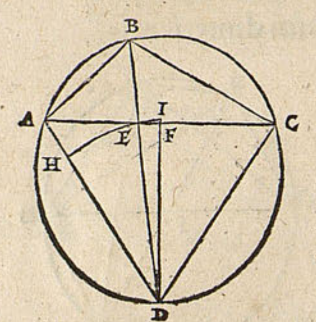


Theorema sextum.

MAiorem esse rationem circumferentiarum, quàm rectarũ subtensarũ maioris ad minorem. Sint in circulo duæ circumferẽtiæ inæquales coniunctæ, A B & B C, maior autem B C. Aio maiorem esse rationem B C ad A B, quàm subtensarum B C ad A B, quæ compræhendant angulum B, qui bifariam dispescetur per lineam B D, & coniungantur A C, quæ secet B D in E signo. Similiter & A D & C D, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam A C

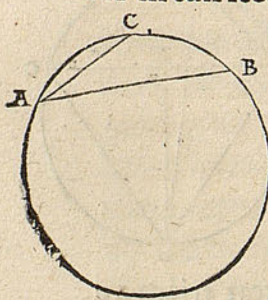


in B, erunt basis segmenta E C ad A E, sicut B C ad A B, & quoniam maior est B C quàm A B, maior etiam E C quàm E A, agatur D F perpendicularis ipsi A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessarium est in E C maiori segmento inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo D E F, latus D E maius est ipsi D F, & adhuc A D maius est ipsi D E, quapropter D centro, interuallo autem D E, descripta circumferentia, A D secabit, & D F transibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectã lineam D F I. Quoniam igitur sector E D I maior est triangulo E D F. Triangulũ uero D E A maius D E H sectori. Triangulũ igitur D E F, ad D E A triangulũ, minorẽ habebit rationẽ quam D E I sector ad D E H sectorem. Atqui sectores circumferẽtijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum E D F ad A D E, quàm basiũ E F ad A E. Igitur & coniunctim angulus F D A, maior est ad A D E, quàm A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quàm A C ad A E. Ac diuisim maior est etiam C D E ad E D A, quàm C E ad E A. Sunt autem ipsi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Basis autem C E ad A E, sicut C B subtensa ad A B subtensam. Est igitur ratio maior C B circumferentiæ ad A B circumferentiam, quàm B C subtensæ ad A B subtensam, quod erat demonstrandũ.



Problema.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeãt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia A B circumferẽtia gradus III. & A C gradus I. S. A B subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000, & A C earundem partium 2618. Et cum dupla sit



AB cir

A B circumferentia ad A C, subtensa tamen A B minor est quàm dupla ad subtēsam A C, quæ unam tantummodo particulā ipsis 2617 superaddit. Si uero capiamus A B gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus A B subtensam partium quidem 2618, & A C partium 1309, quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius A B subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiarū rectarumq́ linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uidemus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cōstituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½, atq; trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, asignemus in canone, quo compendio, sub quadrante compræhendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quòd frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearū asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
0	10	291	291	6	10	19742	289
0	20	582			20	11031	
0	30	873			30	11320	
0	40	1163			40	11609	
0	50	1454			50	11898	
1	0	1745		7	0	12187	
1	10	2036			10	12476	
1	20	2327			20	12764	
1	30	2617			30	13053	288
1	40	2908			40	13341	
1	50	3199			50	13629	
2	0	3490		8	0	13917	
2	10	3781			10	14205	
2	20	4071			20	14493	
2	30	4362			30	14781	
2	40	4653	291		40	15069	
2	50	4943	290		50	15356	287
3	0	5234		9	0	15643	
3	10	5524	290		10	15931	
3	20	5814			20	16218	
3	30	6105			30	16505	
3	40	6395			40	16792	
3	50	6685			50	17078	
4	0	6975		10	0	17365	
4	10	7265			10	17651	286
4	20	7555			20	17937	
4	30	7845			30	18223	
4	40	8135			40	18509	
4	50	8425			50	18795	
5	0	8715		11	0	19081	
5	10	9005			10	19366	285
5	20	9295			20	19652	
5	30	9585			30	19937	
5	40	9874	290		40	20222	
5	50	10164	289		50	20507	
6	0	10453	289	12	0	20791	

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.	Circũferentiæ.		Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	ſec.			pt.	ſec.		
	10	21076	284		10	31178	276
	20	12350			20	454	6
	30	21644			30	730	6
	40	21928			40	32006	6
	50	22212			50	282	5
13	0	22495	283	19	0	557	5
	10	22778			10	832	5
	20	23062			20	33106	5
	30	23344			30	381	4
	40	23627			40	655	4
	50	23900	282		50	929	4
14	0	24192		20	0	34202	4
	10	24474			10	415	3
	20	24750			20	748	3
	30	25038	281		30	35021	3
	40	25319			40	293	2
	50	25601			50	562	2
15	0	25882		21	0	832	2
	10	26163			10	36108	1
	20	26443	280		20	379	1
	30	26724			30	650	1
	40	17004			40	920	0
	50	27284			50	37190	0
16	0	27564	279	22	0	460	270
	10	27843			10	739	269
	20	28122			20	999	9
	30	28401			30	38268	9
	40	28680			40	538	8
	50	28959	278		50	805	8
17	0	29237		23	0	39073	8
	10	29515			10	341	7
	20	29793			20	608	7
	30	30071	277		30	875	7
	40	30348			40	40141	6
	50	30625			50	408	6
18	0	30902		24	0	674	266

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	Circũferentiæ. ſec.	Semiſſ. ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
	10	40939	265
	20	41204	5
	30	469	5
	40	734	4
	50	998	4
25	0	42262	4
	10	125	3
	20	788	3
	30	43351	3
	40	393	2
	50	555	2
26	0	837	2
	10	44098	1
	20	359	1
	30	620	0
	40	880	0
	50	45140	260
27	0	399	259
	10	658	9
	20	916	8
	30	46175	8
	40	433	8
	50	690	7
28	0	947	7
	10	47204	6
	20	460	6
	30	716	5
	40	971	5
	50	48226	5
29	0	481	4
	10	735	4
	20	989	3
	30	49242	3
	40	495	2
	50	748	2
30	0	50000	252

Circũferentiæ. pt.	Circũferentiæ. ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
	10	50252	251
	20	503	1
	30	754	0
	40	51004	0
	50	254	250
31	0	504	249
	10	753	9
	20	52002	8
	30	250	8
	40	498	7
	50	745	7
32	0	992	6
	10	53238	6
	20	484	6
	30	730	5
	40	975	5
	50	54220	4
33	0	464	4
	10	708	3
	20	951	3
	30	55194	2
	40	436	2
	50	678	1
34	0	919	1
	10	56160	0
	20	400	240
	30	641	239
	40	880	9
	50	57119	8
35	0	358	8
	10	596	8
	20	833	3
	30	58070	0
	40	307	7
	50	543	3
36	0	779	9

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ ſcr.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ
36	10	59014	235
	20	248	4
	30	482	4
	40	716	3
	50	949	3
37	0	60181	2
	10	414	2
	20	645	1
	30	876	1
	40	61177	0
	50	377	230
38	0	566	229
	10	795	9
	20	62024	9
	30	251	8
	40	479	8
	50	706	7
39	0	932	7
	10	63158	6
	20	383	6
	30	608	5
	40	832	5
	50	056	4
40	0	64279	3
	10	201	2
	20	423	2
	30	945	1
	40	65166	0
	50	386	220
41	0	606	219
	10	825	9
	20	66044	8
	30	262	8
	40	480	7
	50	697	7
42	0	913	6
42	10	67129	215
	20	344	5
	30	559	4
	40	773	4
	50	987	3
43	0	68200	2
	10	412	2
	20	624	1
	30	835	1
	40	69046	0
	50	256	210
44	0	466	209
	10	675	9
	20	883	8
	30	70091	7
	40	298	7
	50	505	6
45	0	711	5
	10	916	5
	20	71121	4
	30	325	4
	40	529	3
	50	732	2
46	0	934	2
	10	72136	1
	20	337	0
	30	537	200
	40	737	199
	50	937	9
47	0	73135	8
	10	333	7
	20	531	7
	30	728	6
	40	924	5
	50	74119	5
48	0	314	4

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ scr.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ	Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ scr.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ
	10	508	4		10	81072	170
	20	702	4		20	242	169
	30	896	4		30	411	9
	40	75088	2		40	580	8
	50	280	1		50	748	7
49	0	471	0	55	0	915	7
	10	661	190		10	82082	6
	20	851	189		20	248	5
	30	76040	9		30	413	4
	40	299	8		40	577	4
	50	417	7		50	471	3
50	0	604	7	56	0	904	2
	10	791	6		10	83066	2
	20	977	6		20	228	1
	30	77162	5		30	389	160
	40	347	4		40	549	159
	50	531	4		50	708	9
51	0	715	3	57	0	867	8
	10	897	2		10	84025	7
	20	78079	2		20	182	7
	30	261	1		30	339	6
	40	442	0		40	495	5
	50	622	180		50	650	5
52	0	801	179	58	0	805	4
	10	980	8		10	959	3
	20	79158	8		20	85112	2
	30	335	7		30	264	2
	40	512	6		40	415	1
	50	688	6		50	566	0
53	0	864	5	59	0	717	150
	10	80038	4		10	866	149
	20	212	4		20	86015	8
	30	386	3		30	136	7
	40	558	2		40	310	7
	50	730	2		50	457	6
54	0	902	1	60	0	602	5

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circū-ferentiæ		Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ	Circū-ferentiæ		Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ
pt.	ſec.			pt.	ſec.		
	10	747	4	66	10	472	118
	20	892	4		20	590	7
	30	87036	3		30	706	6
	40	178	2		40	822	5
	50	320	2		50	936	4
61	0	462	1	67	0	92050	3
	10	603	140		10	164	3
	20	743	139		20	276	2
	30	882	9		30	388	1
	40	88020	8		40	499	110
	50	158	7		50	609	109
62	0	295	7	68	0	718	9
	10	431	6		10	827	8
	20	566	5		20	935	7
	30	701	4		30	93042	6
	40	835	4		40	148	5
	50	968	3		50	253	5
63	0	89101	2	69	0	358	4
	10	232	1		10	462	3
	20	363	1		20	565	2
	30	493	130		30	667	2
	40	622	129		40	769	1
	50	751	8		50	870	100
64	0	879	8	70	0	969	99
	10	90006	7		10	94068	8
	20	133	6		20	167	8
	30	258	6		30	264	7
	40	383	5		40	361	6
	50	507	4		50	457	5
65	0	631	3	71	0	452	4
	10	753	2		10	646	3
	20	875	1		20	739	3
	30	996	1		30	832	2
	40	91116	120		40	924	1
	50	235	119		50	95015	0
66	0	354	8	72	0	105	90

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſe.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
	10	95195	89
	20	284	8
	30	372	7
	40	499	6
	50	555	5
73	0	600	5
	10	715	4
	20	799	3
	30	882	2
	40	964	1
	50	96045	1
74	0	126	80
	10	206	79
	20	285	8
	30	363	7
	40	440	7
	50	517	6
75	0	592	5
	10	667	4
	20	742	3
	30	815	2
	40	887	2
	50	959	1
76	0	97030	70
	10	009	69
	20	169	8
	30	237	8
	40	304	7
	50	371	6
77	0	437	5
	10	502	4
	20	566	3
	30	630	3
	40	692	2
	50	754	1
78	0	815	60

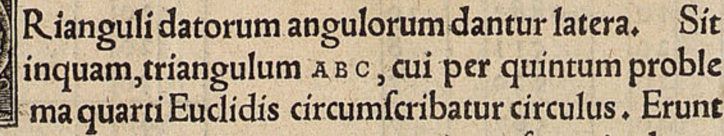
Circũferentiæ. pt.	ſe.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
	10	97875	59
	20	934	8
	30	992	8
	40	98050	7
	50	107	6
79	0	163	5
	10	218	4
	20	272	4
	30	325	3
	40	378	2
	50	430	1
80	0	481	50
	10	531	49
	20	580	9
	30	629	8
	40	676	7
	50	723	6
81	0	769	5
	10	814	4
	20	858	3
	30	902	2
	40	944	2
	50	986	1
82	0	99027	40
	10	047	39
	20	106	8
	30	144	8
	40	182	7
	50	219	6
83	0	255	5
	10	290	4
	20	324	3
	30	357	3
	40	389	2
	50	421	1
84	0	452	30

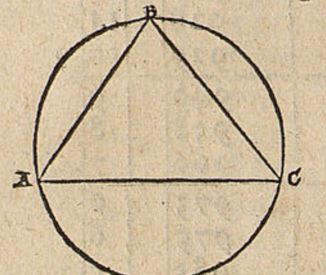
Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dupl. circ.	Differentiæ.
	10	99482	29		10	878	4
	20	511	8		20	892	3
	30	539	7		30	905	2
	40	567	7		40	917	2
	50	594	6		50	928	11
85	0	620	5	88	0	939	10
	10	644	4		10	949	9
	20	668	3		20	958	8
	30	692	2		30	966	7
	40	714	2		40	973	6
	50	736	21		50	979	6
86	0	756	20	89	0	985	5
	10	776	19		10	989	4
	20	795	18		20	993	3
	30	813	8		30	996	2
	40	830	7		40	998	1
	50	847	6		50	99999	0
87	0	863	5	90	0	100000	0

De lateribus & angulis triangulorum plano-rum rectilineorum. Cap. XIII.

I.

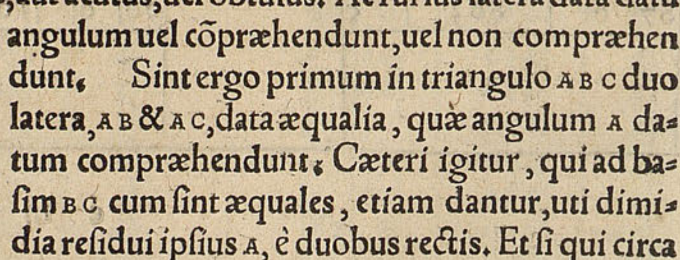

TRianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum A B C, cui per quintum proble ma quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt



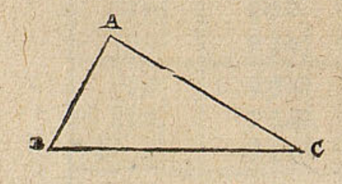
igitur & A B, B C, C A circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circu-lo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assum-pta est 200000.

II.

SI uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint da ta, & reliquum latus cū reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inęqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datū


angulum uel cōpræhendunt, uel non compræhen dunt. Sint ergo primum in triangulo A B C duo latera, A B & A C, data æqualia, quæ angulum A da-tum compræhendunt. Cæteri igitur, qui ad ba-sim B C cum sint æquales, etiam dantur, uti dimi-dia residui ipsius A, è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi cōpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum tri anguli dantur latera, datur & ipsa B C basis, ex Canone in parti-bus quibus A B uel A C tanq; ex centro fuerit 100000. partium siue dimetiens 200000. partium.


III.



QVòd si angulus, qui sub B A C rectus fue-rit datis compræhensus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimū est, quòd quæ ex A B & A C fiunt quadrata, æqualia sunt ei,

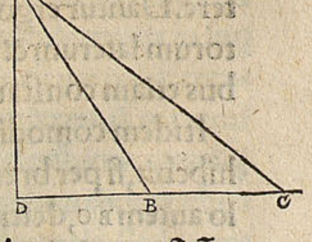
ei,quod à baſi B C, datur ergo lõgitudine B C, & ipſa latera inuicẽ ratione.Sed ſegmentum circuli quod orthogonum ſuſcipit triangulum,ſemicirculus eſt,cuius B C baſis dimetiens fuerit. Quibus igitur B C partibus fuerit 200000.dabũtur A B & A C, tanquã ſubtendentes reliquos angulos B C. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus,quibus CCCLX.ſunt duobus rectis æquales.Idem eueniet,ſi B C fuerit datum cum altero rectum angulum compræhendentium,quod iam liquide conſtare arbitror.

IIII.

SIt iam datus,qui ſub A B C angulus acutus,datis etiam cõpræhenſus lateribus A B & B C,& ex A ſigno deſcendat perpendicularis ad B C productam ſi oportuerit,prout intra uel extra triangulum cadat,quæ ſit A D, per quam diſcernuntur duo orthogonij A B D & A D C,& quoniam in A B D dantur anguli,nam D rectus & B per hypotheſim. Dantur ergo A D & B D tanquam ſubtendentes angulos A & B in partibus,quibus A B eſt 200000.dimetiens circuli per canonem.Et eadem ratione,qua A B dabatur longitudine,dantur A D & B D ſimiliter,datur etiam C D,qua B C & B D ſe inuicem excedunt.Igitur & in triangulo rectangulo A D C datis lateribus A D & C D, datur latus quæſitum A C & angulus A C D per præcedentem demonſtrationem.

V.

NEc aliter eueniet,ſi B angulus fuerit obtuſus, quoniam ex A ſigno in B C extenſam rectam lineam perpendicularis acta A D,efficit triangulum A B D datorum angulorum.Nam A B D angulus exterior ipſi A B C datur,& D rectus,dantur ergo B D & A D in partibus,quibus A B fuerit 200000.Et quoniam B A & B C rationem habent inuicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D ac tota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C,cum data ſint duo latera A D & C D, datur etiam A C quæſitũ, & angulus B A C cum reliquo A C B,qui quærebatur.



VI.

SIt iam alterutrum datorum laterum ſubtendens angulum B datum



datum, quod ſit AC cum AB, datur ergo per Canonem AC in partibus, quibus eſt dimetiens circuli circumſcribentis triangulum ABC partium 200000. & pro ratione data ipſius AC, ad AB, datur in ſimilibus partibus AB, atq; per canonẽ, qui ſub ACB angulus cum reliquo BAC angulo, per quem etiam CB ſubteſa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

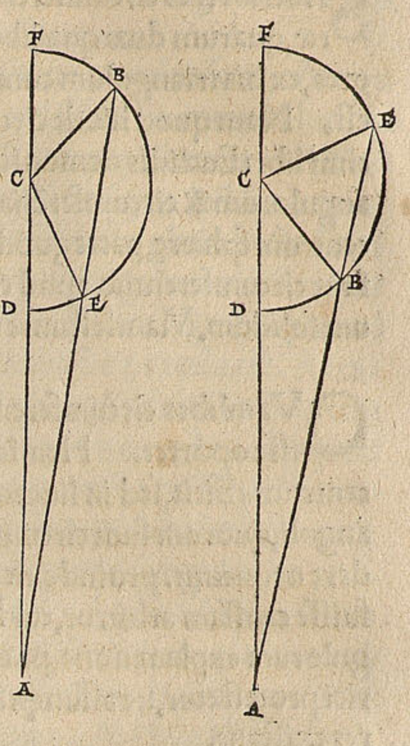
DAtis omnibus trianguli lateribus dãtur anguli. De Iſopleuro notius eſt, quàm ut indicetur, quòd ſinguli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Iſoſcelibus quoque perſpicuum eſt. Nam æqualia latera ad tertium ſunt, ſicut dimidia diametri ad ſubtendentem circumferentiam, per quem datur angulus æqualibus compræhenſus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. ſunt quatuor rectis æquales, dein de cæteri anguli qui ad baſim, etiam dantur è duobus rectis tanquam dimidia. Super eſt ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonſtrari, quos ſimiliter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum ſcalenum datorum laterum ABC, & ad latus, q̊d longiſsimum fuerit, utputa BC, deſcendat perpendicularis AD. Admonet autem nos XIII. ſecundi Euclidis, quòd AB latus, quod acutũ ſubtendit angulum, minus ſit poteſtate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit ſub BC & CD bis.

Nam acutum angulum C eſſe oportet, eueniet alioqui & AB longiſsimum eſſe latus contra hypotheſim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus ſequentibus licet animaduertere. Dantur ergo BD & DC, & erunt orthogonia ABD & ADC datorum laterum & angulorum, ut iam ſæpius eſt repetitum, quibus etiam conſtant anguli trianguli ABC quæſiti. Aliter.

Itidem cõmodius forſitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, ſi per breuius latus, quod ſit BC, facto C centro, interuallo autem BC, deſcripſerimus circulum, qui ambo latera quæ ſuperſunt, uel alterum eorum ſecabit. Secet modo utrumq; AB in E ſigno, & AC in D, porrecta etiam linea ADC in F ſignum ad complendum diametrum DCF. His ita præſtructis manifeſtum eſt ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod ſub FAD æquale eſt

ei,

ei, quod sub B A E, cum sit utrunque æquale quadrato lineæ, quæ ex A circulum contingit. Sed tota A F data est, cum sint omnia



ipsius segmenta data, nempe C F, C D, æqualia ipsi B C, quæ sunt ex centro ad circumcurrentem, & A D qua C A ipsam C D excedit. Quapropter & quod sub B A E datum est, & ipsa A E longitudine cũ reliqua B E subtendẽte circumferentiam B E. Connexa E C, habebimus triangulum B C E Isosceles datorũ laterum. Datur ergo angulus E B C, hinc & in triangulo A B C, reliqui anguli C & A per præcedẽtia cognoscẽtur. Nõ secet autẽ circulus ipsam A B, ut in altera figura, ubi A B in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus B E data, & in triangulo B C E Isoscele, angulus C B E datus, & exterior, qui sub A B C, ac eodem prorsus argumento demonstratiõis quo prius dãtur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.

De triangulis Sphæricis. Cap. XIIII.

TRiangulum cõuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorũ circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorũ uero differentiam & magnitudinẽ penes circumferentiã maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquã polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum compræhendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totã circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX, partes æquales continere.

I.

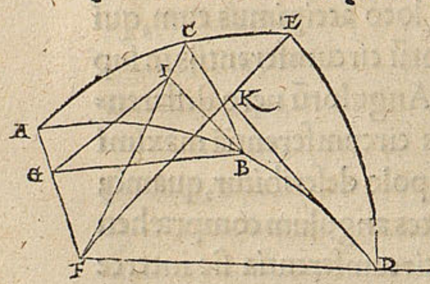
SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum sphæræ, quarum duæ quælibet simul iunctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulum componi posse sphæricum perspicuum est. Nam quod hic de circũferentijs proponitur, XXIII. undecimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferẽtiarũm, & circuli maximi sunt qui per centrum sphærę, patet quòd tres illi circulorum sectores, quorũ sunt circumferentiæ, apud centrum sphæræ angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

QVamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorẽ esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neq; triangulum sphæricum. Et hanc fuisse caussam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis triangulorum explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphærici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

III.

IN triangulis sphæricis rectum habentibus angulum subtendens dupũ lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum compræhendentium, est sicut dimetiens sphæræ, ad eam, quæ duplũ anguli sub reliquo & primo lateribus cõpræhẽsi in maximo sphærę circulo subtẽdit.



Esto nanq; triangulum sphæricum A B C, cuius C angulus rectus existat. Dico quòd subtensa dupli A B ad subtensam dupli B C, est sicut dimetiẽs Sphæræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli B A C subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli D E, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphærę F agantur communes circulorum sectiones F A ipsorum A B D & A C E, ipsorum

autem

autem A C B & D E ſit F E, atq; F D ipſorum A B D & D E. Inſuper & F G circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipſi F A, B I ipſi F C, & D K ipſi F E, & connectatur G I.

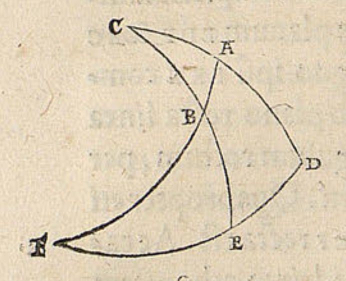
Quoniam igitur ſi circulus circulum per polos ſecat, ad angulos rectos ipſum ſecat, erit angulus qui ſub A E D compræhenditur rectus, & A C B per hypotheſim, & utrunq; planum E D F, & B C F rectum ad ipſum A E F. Quapropter ſi ex ſigno ipſi F K E communi ſegmento ad rectos angulos in ſubiecto plano recta linea excitaretur, compræhẽdet quoq; cum K D angulum rectum, per rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipſa K D per IIII. undecimi Euclidis ad A E F recta eſt. Ac eadem ratione B I ad idem planum erigitur, & idcirco adinuicem ſunt D K & B I per VI. eiuſdem. Verum etiam G B, ad F D, eo quòd F G B, & G F D anguli ſunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus F D K ipſi G B I æqualis. At qui ſub F K D rectus eſt, & G I B ꝑ definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia ſunt latera, & ut D F ad B G, ſic D K ad B I. At B I eſt dimidia ſubtendentis duplum C B circumferentiam, quoniam ad angulum rectum eſt, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione B G dimidia ſubtendentis duplum latus B A, & D K ſemiſsis ſubtendentis duplam D E, ſiue angulum dupli A, atq; D F dimidia diametri ſphæræ. Patet igitur, quòd ſubtẽſa dupli ipſius A B, ad ſubtenſam dupli B C, eſt ſicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, ſiue interceptæ circumferentiæ D E ſubtendit, quod demonſtraſſe fuerit oportunum.

IIII.

IN quocunq; triangulo rectum angulum habente, alius inſuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cũ reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum A B C habens angulum A rectum, & cum ipſo etiam alterutrum utputa B datum. De latere uero dato trifariam poni mus diuiſionẽ, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut A B, aut recto tantum, ut A C, aut qui opponitur recto, ut B C. Sit ergo primum A B latus datum, & facto in C polo deſcribatur circumferen

 tia ma-

tia maximi circuli D E, & completis quadrantibus C A D & C B E, producantur A B & D E, donec se inuicem secent in F signo. Erit ergo uicissim in F polus ipsius C A D, eo quòd circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo & A B F & D E F quadrantes circulorum, cumq; data sit A B, datur & reliqua quadrantis B F, & angulus E B F ad uerticem ipsi A B C dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli B F ad subtendẽtem dupli E F, est sicut dimetiens sphæræ ad subtendẽtem duplum anguli E B F. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphæræ, duplæ B F, atq; anguli dupli E B F, siue semisses ipsorũ. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam E F per canonem ipsa E F circumferentia, & reliqua quadrantis D E, siue angulus C quæsitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium D E ad A B, & E B C ad C B. Sed tres iam datæ sunt D E, A B, & E B C quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum C B, & ipsum latus C B quæsitum. Et quoniam subtensę duplicium sunt ipsorum C B ad C A, & B F ad E F: quoniam utrorumq; sunt rationes sicuti dimetientis sphæræ ad subtensam duplo C B A angulo, & quæ uni eædem sunt rationes, sibi inuicem sunt eædem. Tribus iam igitur datis B F, E F, & C B, datur quarta C A, & ipsum C A tertium latus trianguli A B C. Sit iam A C latus assumptum in datis, propositumq; sit inuenire A B & B C latera, cum reliquo angulo C, habebit rursum permutatim subtensa dupli C A ad subtensam dupli C B eandem rationem, quam subtendens duplum A B C angulum ad dimetientem, quibus C B latus datur, & reliqua A D & B E ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli A D ad subtensam dupli B E, sic subtensam dupli A B F, & est dimetiens, ad subtensam dupli B F. Datur ergo B F circũferẽtia, q̃dq; superest A B latus. Simili ratiocinatiõe ut in pręcedẽtibus ex subtendentibus dupla B C, A B, & F B E, datur subtensa dupli D E, siue angulus C reliquus. Porrò si B C fuerit in assumpto, datur rursus ut antea A C, & reliquæ A D & B E, quibus per subtẽsas



rectas

rectas lineas, & diametro, ut sepe dictũ, datur B F circumferẽtia, & reliquum A B latus, ac subinde iuxta præcedẽs Theorema, per B C, A B, & C B E datas proditur E D circumferentia, angulus uidelicet C reliquus, quem quærebamus. Sicq́ rursus in triangulo A B C duobus angulis A & B, datis, quorum A rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

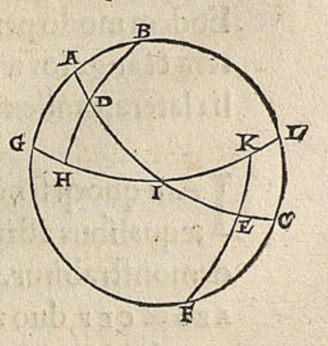
V.

TRianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F ex quadrãte circuli. Et quoniam B E F est angulus rectus, eo quòd B E descẽdit à polo ipsius D E F, & qui sub E B F angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur B E F rectum angulum E habens, & insuper B datum cum latere E F, datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo B F, & reliqua ex quadrante A B, ac itidem in triangulo A B C reliqua latera A C & B C dari per præcedentia demonstratur.

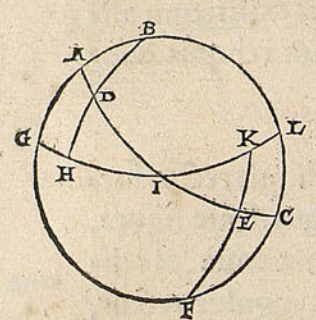
VI.

SI in eadem sphæra bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumq́ latus uni lateri æquale: siue quod æqualibus adiacet angulis: siue quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

Sit hemisphærium A B C, in quo suscipiantur bina triangula A B D & C E F, quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus A D B æqualis ipsi C E F, unumq́ latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis, hoc est, A D ipsi C E. Aio latus quoq́ A B lateri C F, & B D ipsi E F, ac reliquum angulũ A B D reliquo C F E, esse æqualia. Sumptis enim in B & F polis, describantur maximorum circulorum quadrantes G H I & I K L, compleanturq́ A D I & C E I, quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphærij, qui sit in I signo, eo quòd



anguli circa A & C sunt recti, atque quod G H I & C B I per polos ipsius A B C circuli sunt descripti. Quoniam igitur A D & C E assumuntur latera æqualia, erunt igitur reliquæ D I & I E æquales circumferentiæ, & anguli I D H & I E K, sunt enim ad uerticem positi assumptorum æqualium, & qui circa H & K sunt recti, & quæ uni sunt eædem rationes, inter se sunt eædem, erit par ratio subtensæ dupli I D, ad subtensam dupli H I, atque subtensæ duplicis B I ad subtensam duplicis I K, cum sit utraque per tertium præcedens, sicut dimetientis sphæræ ad subtendentem duplum angulum I D H, siue æqualem dupli, qui sub I E K. Et per XIIII. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam D I circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam I E subtendit, erunt quoque duplicibus subtensæ I K & H I æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsæ simplices I H & I K circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium G H & K L, quibus constant anguli B & F æquales. Quapropter eadē quoque ratio est subtensæ duplicis A D ad subtensam duplicis B D, atque subtensæ dupli C E ad subtensam dupli B D, quæ subtensæ duplicis E C ad subtensam duplicis E F. Vtraque enim est, ut subtendentis duplam H G siue æqualem ipsi K L ad subtensam duplicis B D H, hoc est dimetientis per III. Theorema conuersim, & A D est æqualis ipsi C E. Ergo per XIIII. quinti elementorum Euclidis B D æqualis est ipsi E F per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per B D & E F æquales, demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac uicissim si A B & C F assumātur æqualia latera, eandem sequentur rationis identitatem.

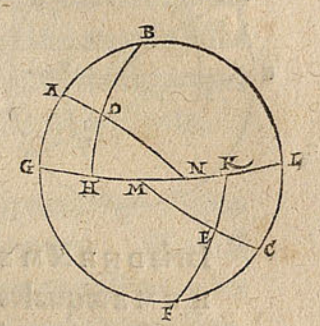


VII.

IAm quoque si nō fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adiacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidē demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorū A B D & C E F, duo anguli B & D utcunque fuerint æquales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoque B D, quod adiacet æquali-

bus

bus angulis, lateri E F æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F, describantur maximorum circulorum circumferentiæ G H & K L. Et productæ A D & G H se secent in N, atque E C & L K similiter productæ in M. Quoniam igitur bina triangula H D N & E K M, angulos H D N & K E M habēt æquales, qui sunt ad uerticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam D H & E K æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstrationem. Ac rursus quia G H & K L sunt æquales circumferētiæ propter angulos B & F positos æquales. Tota ergo G H N toti M K L æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula A G N & M C L habentia unum latus G N æqnale uni M L, angulum quoque A N G æqualem C M L, atque G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoque triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia A D ipsi C E, A B ipsi C F, atque B A D angulus reliquo E C F angulo. Quod erat demonstrandum.

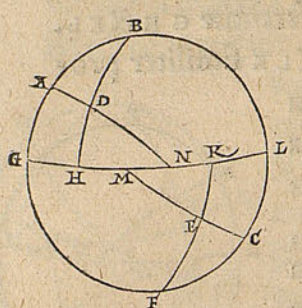


VIII.

ADhuc autē si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterū alteri, & angulum angulo æqualem, siue quem latera æqualia compræhendunt, siue qui ad basim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales. Vt in præcedenti figura, sit latus A B æquale lateri C F, & A D ipsi C B. Ac primum angulus A, æqualibus compræhensus lateribus angulo C. Dico basim quoque B D, basi E F, & angulum B ipsi F, & reliquum B D A reliquo C E F esse æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L sunt recti, atque G A N æqualem ipsi M C L, qui reliqui sunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur sunt inuicem & æquilatera ipsa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub D N H æqualem esse ei qui sub E M K, & qui circa H, K sunt recti, erūt quoque bina triangula D H N & E M K æqualiū inuicem angulorū

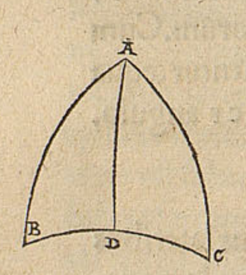
&

& laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipsi E F, & G H ipsi K L, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C æquales. Quòd si pro lateribus A D & E C assumantur bases B D & E F æquales, æqualibus angulis obiecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atque A G ipsi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia D N H & M E K similiter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atque D H & E K latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

ISoscelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum A B C, cuius duo latera A B & A C sint æqualia. Ab A uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitque A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A est æquale lateri A C, & A D utrique commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationē, quòd anguli qui sub A B C & A C B sunt æquales, quod erat demonstrandū. Porisma hinc sequitur, quòd quæ per uerticem trianguli Isoscelis circumferētia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.



X.

BIna quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobique maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphæræ, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figu rarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunq; mo do susceptos, habeant adinuicem æqualem alterum alterius, ha bebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præser tim qui generalius definiũt similitudinẽ figurarũ, eas esse uolũt, quęcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, tri angula, quæ inuicẽ æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

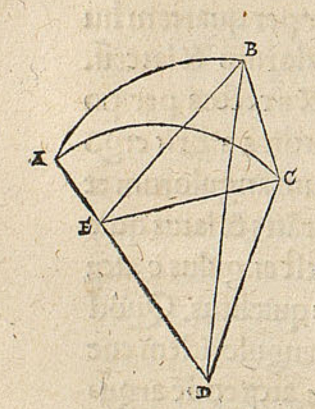
XI.

OMne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorũ & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta à uertice ad basim circumferẽtia ad angulos rectos, facile patebunt quæsita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo A B C, cuius angulus A sit da tus, cũ binis lateribns, quæ uel cõpræhendũt datũ angulũ, uel nõ compræhendunt. Sint ergo primũ cõpræhendẽtes, ipsum A B & A C data latera, & facto in C polo describatur circũferẽtia maximi circuli D E F, & cõpleãtur quadrãtes C A D & C B E, atq; A B pro ductũ secet D E in F signo. Ita q̃q; in triangulo A D F datũ A D latus reliquũ quadrãtis ex A C. Angulus etiã B A D ex C A B ad duos rectos. Nã eadẽ est ratio an gulorum atq; dimensio, qui rectarum linearum ac planorum se ctione cõtingunt, & D angulus est rectus. Igitur per quartam hu ius erit ipsum triangulum A D F datorum angulorum & laterũ. Ac rursus trianguli B E F inuẽtus est angulus F, & E rectus per po lum sectione, latus quoq; B F, quo tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrãtis & latus quæ situm, & ex E F reliquũ totius D E F, quod D E, & est angulus C, atq; per angulum qui sub E B F, is qui ad uerticẽ A B C quæsitus. Quòd si loco A B assumatur C B, quod dato opponitur angulo, idem eue niet. Dantur enim reliqua quadrantiũ A D & B E, atq; eodẽ argu mẽto duo triangula A D F & B E F datorũ angulorum & laterũ, ut prius, è quibus triangulũ A B C propositũ datorũ sit laterũ & an gulorũ, quod intendebatur.

XII.

ADhuc autem si duo anguli utcunq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli ABC, duo anguli ACB & BAC dati cum latere AC, quod utriq; adiacet angulo. Porrò si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterãt cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erit igitur AD reliqua quadrantis ex CAD, & qui sub BAD angulus residuus ipsius BAC, è duobus rectis, atq; D rectus. Igitur trianguli AFD per quartam huius dantur anguli cum lateribus. Ac per C angulum datum, datur DE circumferentia, & reliqua EF atq; BEF rectus, & F angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius BE & BF, quibus cætera constabũt latera AB & BC quæsita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, utputa, si ABC angulus detur, loco eius qui sub ACB remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum ADF triangulũ datis angulis & lateribus, ac particulare BEF triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; cõmunem, & EBF qui ad uerticem est dato, & E rectũ cuncta etiã latera eius dari in præcedẽtibus demonstratur, è quibus tandẽ sequũtur eadẽ quę diximus. Sunt enim hęc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.

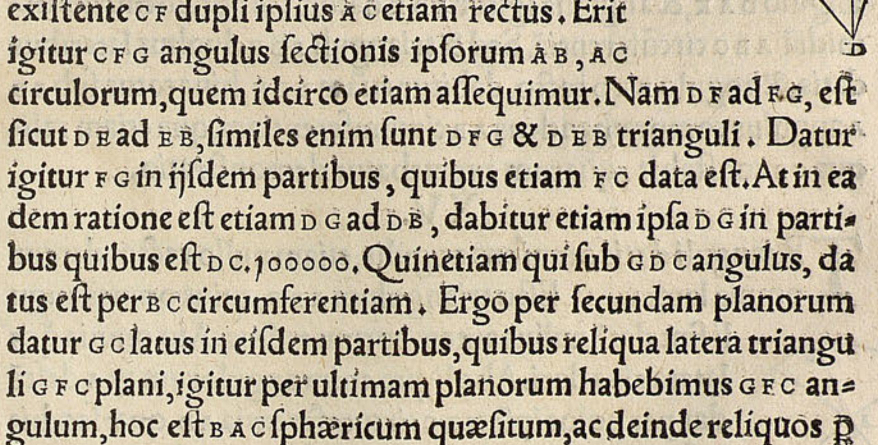
XIII.



TRianguli demũ datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli ABC omnia latera data, aio omnes quoq; angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia AB, AC. Manifestum est, quòd etiam semisses subtendentium dupla ipsorũ æquales erunt. Sint ipsæ BE, CE, quæ se inuicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphæræ in sectione circulorum cõmuni DE, quod patet per IIII. definitionẽ tertij Euclidis,

& eius

& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem
D E B angulus rectus est in A B D plano, & D E C similiter in plano
A C D. Igitur angulus B E C est angulus inclinationis ipsorum pla-
norum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc mo
do inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea B C, habe-
bimus triangulum rectilineum B E C datorū laterum per datas
illorum circumferētias, fiet etiam datorum angulorum, & angu
lum B E C habebimus quæsitum, hoc est B A C sphæricum, & reli-
quos per præcedentia. Quòd si Scalenon fuerit triangulum, ut
in secunda figura, manifestum est, quòd rectarum sub ipsis du-
plis semisses linearum minime se tangēt. Quoniam si A C circum
ferentia maior fuerit ipsi A B, sub ipsa A C duplicata semissis, quæ
sit C F, cadet inferius. Sin minor, superior erit,
prout accidit tales lineas propinquiores remo
tioresq; fieri à centro per XV. tertij Euclidis.
Tunc autem ipsi B E parallelus agatur F G, quæ
secet ipsam B D communem circulorum sectio-
num in G signo, & connectatur C G. Manifestū
est igit, quòd E F G angulus est rectus, nempe
æqualis ipsa A E B, atq; E F C dimidia subtensa
existente C F dupli ipsius A C etiam rectus. Erit
igitur C F G angulus sectionis ipsorum A B, A C



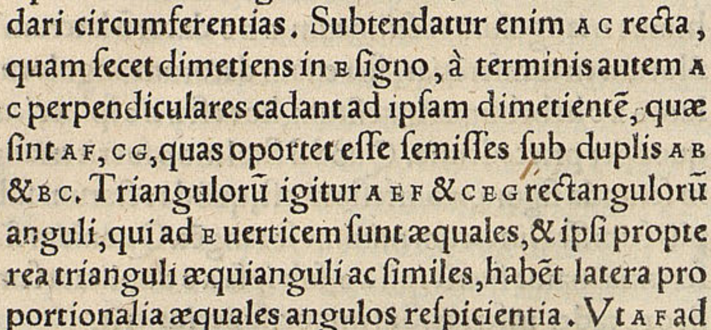
circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam D F ad F G, est
sicut D E ad E B, similes enim sunt D F G & D E B trianguli. Datur
igitur F G in ijsdem partibus, quibus etiam F C data est. At in ea
dem ratione est etiam D G ad D B, dabitur etiam ipsa D G in parti-
bus quibus est D C. 100000. Quinetiam qui sub G D C angulus, da
tus est per B C circumferentiam. Ergo per secundam planorum
datur G C latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera triangu
li G F C plani, igitur per ultimam planorum habebimus G F C an-
gulum, hoc est B A C sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos ꝑ
XI. sphæricorum percipiemus.

XIIII.

SI data circumferētia circuli secetur utcunq;, ut utrunq; segmē-
torum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis
unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius da

ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferētię.

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrū, quæ utcunq; secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet dimetiens in E signo, à terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientē, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semisses sub duplis A B & B C. Triangulorū igitur A E F & C E G rectangulorū anguli, qui ad E uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habēt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F uel G C data fuerint, habebimus in ijsdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdē. Sed ipsa subtendens A B C circumferētiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semissis subtendentis reliquum segmētum ipsius A B C à semicirculo, compræhensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, compræhendens dimidiā A B C circūferentiā. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus compræhendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expetebatur demonstratio.



XV.

TRianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Esto triangulum A B C, cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoq; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descēdat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaq; A D cadet in triangulum, nisi alter angulorū B uel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A E, factisq; polis in B C, describantur circumferē

tiæ

tiæ E F, E G. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo A E, ad dimidiam sub duplo E F, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli E A F. Similiter in triangulo A E G angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo A E ad semissem, quæ sub duplo E G, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiam, quæ duplum anguli E A G subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo E F ad dimidiam sub duplo E G rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli E A F ad semissem sub duplo anguli E A G. Et quoniam F E, E G circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum E A F & E A G, hoc est B A D ad C A D, qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem B A C datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam B A D & C A D anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera A B, B C, A C, C D, totumq; B C assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

Finis primi libri.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER SECVNDVS.



CVM in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirẽdo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem à notissima omnium diurni nocturniq; temporis reuolutione, quam à Græcis νυχθήμερον diximus appellari, quamq; globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus. quoniã ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgũt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam reuolutionẽ consequentibus, pauca quædã dicemus: eo præsertim, quod multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur & cõsentiunt. Nihilq; refert, si quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniã in his quæ ad inuicem sunt, ita contingit, ut uicissim sibiipsis cõsentiãt. Nihil tamẽ eorũ quę necessaria erunt prætermittemus. Nemo uero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarũ, atq; his similia simpliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueto sermone loq, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mẽte tenẽtes, quod

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; transit,
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.



CIrculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis suæ cotidianæ descriptorum, Zodiacum uero per mediũ signorum

ſignorum circulum, ſub quo centrũ ipſius terrę annua reuolutio ne circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus exiſtit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobiq; ſe cõtingentes deſcribit, tanquam extremos limites obliquitatis ſuę, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc eſt conuerſiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æſtiuam. Vnde & eam qui Boreas eſt ſolſticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Auſtrum, appellare conſueuerunt, prout in ſummaria terreſtrium reuolutionũ enarratione ſuperius eſt expoſitum. Deinde ſequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in ſuperficie terrę, polum ad uerticem noſtrum. At quoniam terra ad cæli immenſitatem incomparabilis exiſtit, præſertim quòd etiam totũ hoc, quod inter Solem & Lunam exiſtit, iuxta hypotheſim noſtram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon circulus cælum bifariam ſecare tanquam per mundi centrum, ut à principio demonſtrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipſe geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem ſemper apparentium Auſtrinum uero ſemper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis ſiue eleuationis poli æquinoctialis, maiores minoresúe fiunt. Supereſt meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq; noctem oſtendit. At hi duo circuli centrum in ſuperficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianũ, ſequuntur omnino motum terræ, & utcunq; uiſus noſtros. Nam oculus ubiq; centrum ſphæræ omnium circumquaq; uiſibilium ſibi aſſumit. Proinde omnes etiam circuli in terra ſumpti, ſuas in cælo ſimilesq; circulorum imagines referunt, ut in Coſmographia & circa terræ dimenſiones apertius demonſtratur. Et hi quidem ſunt circuli propria nomina habentes, cum alij poſsint infinitis modis & nominibus deſignari.

De obliquitate ſigniferi, & diſtantia tropicorum, & quomodo capiantur. Cap. II.

Signifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: neceſſariũ iam exiſtimo, ut ipſorum tropicorum diſtantiam, ac perinde angulum ſectionis æquinoctialis & ſigniferi circulorum, quantus ipſe ſit experiamur: Id enim ſenſu percipere neceſſariũ, & artificio inſtrumentorum, quibus hoc potiſsimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia ſolidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconſtans lignum fallere poſſet operantem. Sit autem una eius ſuperficies exactiſsime complanata, habeatq; latitudinem, quę ſectionibus admittendis ſufficiat, ut ſi eſſet cubitorũ triũ uel quatuor. Nam in uno angulorum ſumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate deſignatur & diſtinguitur in partes XC. æquales, quæ itidem ſubdiuiduntur in ſcrupula LX. uel quæ poſsint accipere. Deinde ad centrũ gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus, & erectus ad illam ſuperficiem parumper emineat, quantum forſan digiti latitudine, uel minus. Hoc inſtrumẽto ſic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento ſtrato ad planiciem horizontis, & quàm diligenter exæquato per Hydroſcopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim deſcripto circulo è centro eius gnomon erigitur, & obſeruantes quãdoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circũcurrentẽ circuli tetigerit, ſignabimus. Similiter poſt meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo ſigna iam notata iacẽtem bifariam ſecabimus. Hoc nempe modo à centro per ſectionis punctum educta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquã baſim erigitur planicies inſtrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerſo ad meridiem centro, à quo deſcendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut ſuperficies inſtrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solſticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ ſunt obſeruandæ

obseruandæ per indicem illum siue Kylindrium è centro caden tes, adhibita re quapiã circa subiectam quadrantis circumferen tiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quàm accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distant, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum depræhendit partium 47. scrup. primorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntq; partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrup. primorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæc continue decreuisse ad nos usq;. Reperta est enim iam à nobis & alijs quibusdam coætaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrup. primorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrup. 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus coniectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. scrup. 28.

De circumferentijs & angulis secantium sese circulorũ, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, è quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione. Cap. III.

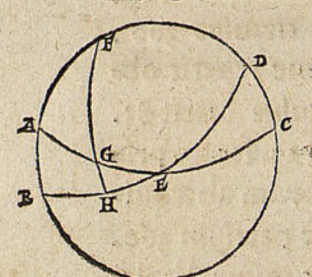


Vod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridia-

h num



num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam XXIIII. horarũ spacio signiferum cum æquinoctiali transmittit, dirimitq;, secando eorum à sectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq; uicissim ab illis intercepta circũferentia. Cumq; sint omnes maximi, constituunt triangulũ sphæricũ orthogoniũ. rectus quippe angulus est, quo meridianus æquinoctialẽ per polos, ut definitum est, secat. Vocant autẽ circumferentiã meridiani, siue cuiuslibet per polos circuli sic interceptã declinationẽ zodiaci segmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cõsentit, ascensionem rectã; simul exeũtem cũ compari sibi zodiaci circũferentia. Quæ omnia in triangulo cõuexo facile demonstrãtur. Sit enim A B C D circulus transiẽs per polos æquinoctialis simul & zodiaci, quẽ pleriq; Colurũ solstitiorũ appellãt: medietas signiferi A E C, medietas æquinoctialis B E D, sectio Verna in E signo, Solsticiũ in A, Bruma in C. Assumatur autẽ F polus cotidianæ reuolutionis, & ex signifero E G circumferentia partiũ, uerbi gratia, XXX. cui super inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifestum est, quod in triangulo



E G H, datur latus E G partiũ XXX. cum angulo G E H, cum fuerit minimus partiũ XXIII. scrup. XXVIII. secundũ maximã declinationem A B, quibus CCCLX sunt quatuor recti, & angulus G H E rectus est. Igitur per quartũ sphæricorũ ipsum E H G triangulũ datorum erit angulorũ & laterũ. Nempe demonstratum est, q; subtensa duplicis E G ad subtensam duplicis G H, est sicut subtendentis duplã A G E, siue dimetiẽtis sphæræ ad subtensam duplicis A B, & semisses earum similiter, quoniam dupli A G E semissis est ex centro partiũ 100000. & quæ sub A B earundẽ partium 39822. at E G partiũ 50000. & quoniã si quatuor numeri proportionales fuerint, quod sub medijs cõtinetur, æquale est ei quod sub extremis, habebimus semissem subtẽdentis duplã G H circũferentiam partiũ 19911. & p ipsam in canone eandẽ G H partiũ XI. scru. XXIX. declinationẽ segmento E G respondentẽ. Quapropter & in triangulo A F G dant latera F G partiũ LXXVIII. scrup. XXXI. & A G earundẽ LX. tanq; reliqua quadrantiũ, & angulus F A G est rectus, eodem modo subtendentes dupliciũ F G, A G, F G H, & E H, siue

siue eorum semisses proportionales. Cum aūt ex his tres sunt da tæ, dabitur etiam quarta B H partium 62. scrup. 6. ascensio recta à puncto solstitij, siue H E partium 27. scrup. 54. à uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78. scrup. 31. & A F earundem partium 66. scrup. 32. & quadrante circuli, habebimus angulum A G F partium 69. scrup. 23. s. proxime, cui ad uerticem positus H G E est æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quòd meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minore recto faciat angulum, quo signifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationem partium sit 66. scrup. 32. Est etiam animaduertendū, quòd ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisúe punctis sumuntur, anguli & latera triangulorū sequuntur æqualia, quemadmodū si descripserimus æquinoctialis circumferentiā A B C, & signiferum D B E, sese in B signo secātes, in quo sit æquinoctiū, assumpserimusq́ue æquales circumferentias F B & B G, atq́ue per polos motus diurni binos quadrantes circulorum K F L & H G M, erunt bina triangula F L B & B M G, quorū latera B F & B G sunt æqualia, & anguli quoque ad B uerticem, & qui circa L & M recti. Igitur per VI. sphæricorum æqualium laterum & angulorū. Ita F L & M G declinationes æquales & ascensiones rectæ L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eodem modo patebit in assumptis à puncto tropico æqualibus circumferētijs. Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint à tropico contactu B: deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadrantibus D A, D B, erunt similiter bina triangula A B D & D B C, quorum bases A B, & B C, & latus B D, utriq́ue commune sunt æqualia, & anguli qui circa B recti, per VIII. sphæricorū demonstrabuntur triangula ipsa æqualiū esse laterum & angulorū: quo manifestū fit, quòd unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferētiæ expositæ reliquis

totius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subijciemus. In primo quidē ordine ponētur partes signiferi, Sequēti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differunt & excedūt has, quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinatiões, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorū tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porrò in ascensione recta, perquàm modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimā unius temporis partem non excedat, quæq; in horario spacio centesimam solūmodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisci, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarū utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretiõe, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora pleriq; nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quauis alia signiferi obliquatione eadem patebūt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernātur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur, Inuenio quidē in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partiū 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes ē scrup. 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 19. habebo part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quòd his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

Canon

Canon declinationum partium signiferi.

30 dia.	Declinatio		Differ.	30 dia.	Declinatio		Differ.	30 dia.	Declinatio		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

Canon ascensionum rectarum.

30. dia.	Tempora		Differ.	30. dia.	Tempora		Differ.	30. dia.	Tempora		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	51	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	54	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	57	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	3	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	0

Canon angulorum meridianorum.

Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Quomodo etiam cuiuslibet ſyderis extra circulum, qui per medium ſignorum eſt poſiti, cuius tamē latitudo cum longitudine cōſtiterit, declinatio & aſcenſio recta pateat, & cum quo gradu ſigniferi cælum mediat. Cap. IIII.

HÆc de ſignifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis ſectionibus expoſita ſunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non ſolum intereſt ſcire, quæ per ipſum ſigniferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur cauſæ, ſed etiam ut eorum quæ extra ipſum ſunt, ſtellarum fixarum errantiumq́;, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & aſcenſio recta ſimiliter demonſtrentur. Deſcribatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & ſigniferi ABCD, hemicyclus æquinoctialis ſit AEC, ſuper polū F, & ſigniferi BED, ſuper polū G, ſectio æquinoctialis in E ſigno. A polo autē G per ſtellam deducatur circumferentia GHKL, ſitq́; ſtellæ locus datus in H ſigno, per quam à polo diurni motus deſcendat circuli quadrās FHMN. Tunc manifeſtum eſt quòd ſtella quæ in H exiſtit meridianum incidit cum duobus M & N ſignis, & ipſa HMN circumferentia eſt declinatio ſtellæ ab æquinoctiali circulo, & EN aſcenſio in ſphæra recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo KEL, latus KE datur, & angulus KEL, et EKL rectus, dantur ergo per quartum ſphæricorum latera KL & EL, cum reliquo angulo qui ſub KLE, tota ergo HKL datur circumferentia. Et propterea in triangulo HLN duo anguli dati ſunt HLN, & LNH rectus, cum latere HL: dantur ergo per idem quartū ſphæricorū reliqua latera HN declinatio ſtellę, & LN, quæq́; ſupereſt NE aſcēſio recta, qua ab æquinoctio ſphæra ad ſtellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus KE circumferentiā ſigniferi aſſumas tanquam aſcenſionem rectam ipſius LE, dabitur ipſa LE, uiceuerſa ex Canone aſcenſionum rectarum, & LK ut declinatio cōgruens ipſi LE,

atq́;

atque angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridianorum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes signiferi E M, quibus stella cum M signo cælum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.

Horizon autem circulus, alius est rectæ sphæræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ horizon dicitur, ad quem æquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquæ uero sphæræ uocamus eũ, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntque dies noctibus semper æquales. Omnes em̃ parallelos motu diurno descriptos per mediũ secat horizon, nempe per polos, & accidũt ibi quæ iam circa meridianũ explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunque à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primã facem, de quo tamẽ circa ortũ & occasum signorũ plura dicemus. E cõtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quòd alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solẽ: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare pepetuũ, reliquo tempore noctẽ: nec alio quàm hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porrò in sphæra obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modũ inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patẽtia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totã latitudinẽ incedens horizon, omnes in medio parallelos in circũferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q̃ maximus est parallelorũ: & maximi circuli bifariã seinuicẽ secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori uersus apparentẽ polũ maiores parallelorũ circũferentias, eis quæ ad Austrinũ latentemque

polum,& è conuerso in occulto hemisphærio, in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

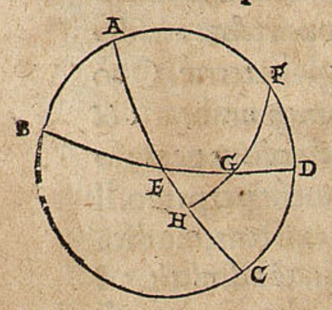
Quæ sint umbrarum meridianarũ differentiæ. Cap. VI.

SVnt & umbrarum meridianarũ differentiæ, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij uocantur. Periscij quidẽ sunt quos circũumbratiles dicere possumus, circumquaque Solis umbrã sortientes. Et sunt ij, quorum uertex siue polus horizontis minus uel non amplius abest à polo terræ, quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon, limites existentes semper apparentium uel occultorũ, tropicis sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstiuus in semper apparẽtibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, fiunt & ipsi semper apparentiũ, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terrã radere cernitur, quo momento totus signifer circulus cõuenit in horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidẽ ex aduerso simul occidũt, & polus signiferi cũ polo horizõtis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utranque partem mittunt, sunt inter utrumque tropicũ habitantes, quod spacium prisci mediam Zonam uocant, & quoniam per omnem illũ tractum signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrũ, modo in Boream umbrã transmittũt. Cæteri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quòd in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cõsueuerũt autẽ prisci Mathematici orbem terrarũ in septem climata secare, utputa per Meroen, per Sienam, per Alexandriã, per Rhodon, per Hellespontũ, per mediũ Pontum, per Boristhenem, per Bizantiũ, & cætera per singulos parallelos, ad differentiã & excessum maximorũ dierũ. Vmbrarũ quoque longitudinẽ quas in meridie sub æquinoctijs, ac utrisque Solis conuersionibus per gnomones obseruarũt, & pe-

nes eleuationem poli, siue latitudinē cuiusq; segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, nō prorsus eadē sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatē, quę latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planū uariantem inclinationē, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorū, & umbræ æquinoctiales cōsentiūt ijs, q antiquitus inueniūtur annotata: qd oportebat accidere, quoniā circulus æquinoctialis seqtur polū globi terræ. Quocirca & illa segmēta, non satis exacte per quæcunq; umbrarū & dierū accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distātias, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorū mutatio quanq; permodica existens, modicā circa loca Austrina dierū & umbrarum diuersitatē admittit, ad Septentrionē tendentibus fit euidētior. Quod igitur gnomonū umbras concernit manifestū est, q ad quamlibet altitudinē Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è cōuerso. Quemadmodū si fuerit gnomon A B, q iaciat umbram B C, cumq; index ipse rectus existat ad planū horizontis, necesse est ut A B C angulū semper rectū efficiat, per definitionē rectarū ad planum linearū. Quapropter si cōnectatur A C, habebimus A B C triangulum rectangulū, & ad datā Solis altitudinē, datū etiam habebimus eū, qui sub A C B angulū. Et per primū triangulorū præceptū A B gnomonis, ad umbrā suam B C ratio dabitur, & ipsa B C longitudine. Vicissim quoq; cum A B & B C fuerint data, constabit etiā per tertium planorum angulus A C B, & Solis eleuatio umbrā illam pro tempore efficiētis. Hoc modo prisci in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraq; trope suas cuiusq; umbrarum meridianarum longitudines assignarunt.

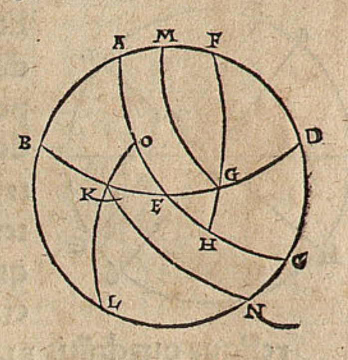
Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphæræ, quomodo inuicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentijs. Cap. VII.

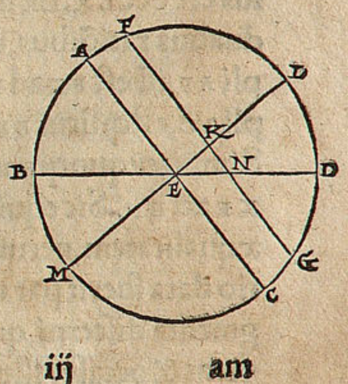
Ta quoq; ad quamlibet obliquitatē sphæræ, siue inclinationē horizontis maximū minimūq; diem cum latitudine ortus, ac reliquā dierum differentiā simul demonstrabimus. Est autē latitudo ortus circūferentia circuli horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumalē intercepta, siue utriusq; ab ex ortu æquinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemisphærio orientali semicirculus horizōtis B E D, æqnoctialis circuli A E C, cuius polus Boreus sit F. Assumpto Solis exortu sub æstiua conuersione in G signo, describatur F G H circūferentia maximi circuli. Quoniā igitur mobilitas sphæræ terrestris in F polo circuli æquinoctialis peragitur, necesse est G H signa in meridiano A B C D congruere, quoniā paralleli circa eosdē sunt polos, per quos maximi quiq; circuli similes auferūt ex illis circūferentias. Quapropter idem tempus q̄d est ab ortu ipsius G ad meridiē metitur, etiam A E H circūferentiā, & reliquam semicirculi subterraneā partē C H, à media nocte ad ortū. Est autē semicirculus A E C, & quadrantes sunt circulorū A E & E C, cum sint à polo ipsius A B C D: erit propterea E H dimidia differētia maximi diei ad ęquinoctialē, & E G inter æquinoctialē & solstitialem exortū latitudo. Cū igitur in triangulo E H G cōstiterit angulus qui sub G E H obliquitatis sphęræ iuxta A B circumferentiā, & qui sub G H E rectus, cū latere G H p̄ distantiam tropici æstiui ab ęquinoctiali, reliqua etiā latera per quartū sphæricorū, E H dimidia differētia diei æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus dant. Idcirco etiā si cū latere G H latus E H maximi diei & ęquinoctialis differētia, uel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis sphæræ, ac perinde F D eleuatio poli supra horizonta. Quin etiā si non tropicū sed aliud quodcūq; in signifero G punctū sumatur, utraq; nihilominus E G & E H circūferentia patebit. Quoniā per canonē declinationū supra expositum, nota fit G H circumferentia declinationis, quæ partē ipsam signiferi cōcernit, fiuntq; cætera eodē modo demōstrationis aperta. Vnde etiā sequitur, quòd partes signiferi, quę æqualiter à tropico distāt easdē auferunt horizontis circūferentias



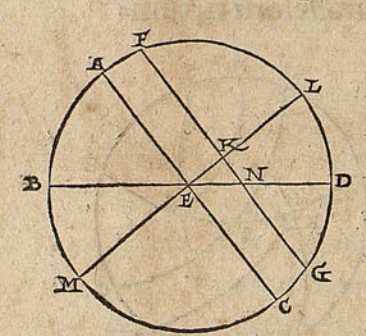
tias

tias ab æquinoctiali exortu, & ad easdē partes, faciuntq́ dierum & noctiū magnitudines inuicē æquales, quod est, quoniā idem parallelus utrūq; habet signiferi gradū, cum sit æqualis ad eandemq́ partē ipsorū declinatio. Ad utramq; uero partē ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circūferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierū ac noctium magnitudines, eo quòd æquales utrobiq; describūt circūferētias parallelorū, prout ipsa signa ęqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe ęquinoctiali habēt æquales. Describantur enim in eadē figura parallelorū circumferentiæ, & sint G M, & K N, quæ secēt finientē B E D in G K signis, accōmodato etiam ab Austrino polo L quadrātē maximi circuli L K O. Quoniā igitur H G declinatio æqualis est ipsi K O, erūt bina triangula D F G & B L K, quorū duo latera alterū alteri, F G æquale est ipsi L K, & F D eleuatio poli ipsi L B, & anguli qui circa B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiā relinquūtur G E, E K latitudines ortus æquales. Quapropter cū hic quoq; duo latera E G, G H sint æqualia duobus E K, K O, & anguli qui sunt ad E uerticē æquales: reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, q́bus additis æqualibus colligitur tota, O E C circūferentia toti A E H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorū orbiū similes auferunt circūferētias: erūt & ipsæ G M, K N similes inuicē & æquales. Quod erat demōstrandū. At hæc omnia possunt alio q́q; modo demōstrari. Descripto itidē meridiano circulo A B C D, cuius centrū sit E, dimetiens æquinoctialis & cōmunis ipsorum orbiū sectio sit A E C, dimetiēs horizontis ac linea meridiana B E D, axis sphæræ L E M, polus apparens L, occultus M. Assumpta distantia cōuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit A F, ad quā agatur F G dimetiens paralleli, in sectione quoq; cōmuni cum meridiano, quæ secabit axem in K, lineā meridianā in N. Quoni





am igitur parallela sunt, secundũ Posydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuũt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubiq; ęquales, erit ipsa K E recta linea æqualis dimidię subtendentis duplã A F circumferentiam. Similiter K N erit dimidiæ subtendẽtis circumferentiã paralleli, cuius quæ ex centro est F K, per quã quidem differentiã dies æquinoctialis differt à diuerso. Idq; propterea, quòd omnes semicirculi, quorũ illæ cõmunes sectiones existunt, hoc est quorũ sunt dimetientes, utputa B E D horizontis obliqui, L E M horizontis recti, A E C æquinoctialis, & F K G paralleli, recti sunt ad planũ orbis A B C D. Et quas inter se faciũt sectiones per XIX. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano ꝑpendiculares in E K N signis, & per sextã eiusdem paralleli, & K est centrũ paralleli, E centrũ sphæræ. Quapropt̃ et E N semissis est subtendentis duplã circumferentiã horizontis, qua oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali. Cum igitur A F declinatio fuerit data cũ reliqua quadrãtis F L, cõstabit semisses subtendentiũ dupla K E ipsius A F, & F K ipsius F L, in partibus quibus A E est 100000. In triangulo uero E K N rectangulo, qui sub K E N angulus datur pẽnes D L eleuationẽ poli, & reliquus K N E æqualis ipsi A E B, q̊d in obliqua sphæra paralleli pariter inclinantur ad horizontẽ, dantur in eisdẽ partibus latera, quarũ q̃ ex cẽtro sphęræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro F K paralleli fuerint 100000. dabit etiã ipsa K N tanq; dimidia subtendentis totã differentiã diei æquinoctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est CCCLX. Ex his manifestũ est, rationẽ F K ad K N constare duabus ratiõibus, uidelicet subtensæ dupli F L ad subtensam dupli A F, id est F K ad K E, atq; subtensæ dupli A B ad subtensam dupli D L, estq; sicut E K ad K N, nempe inter F K & K N assumitur E K. Similiter quoq; B E ad E N rationem, componũt B E ad E K, atq; K E ad E N. Sic equidem existimo non solũ dierum & noctiũ inæqualitatem, uerumetiã Lunæ & stellarũ, quarumcunq; declinatio data fuerit parallelorũ, per eos motu diurno descriptorũ segmenta discerni, quæ supra terrã sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorũ facile poterit intelligi.



Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio.	31 pt.	31 ſcr.	32 pt.	32 ſcr.	33 pt.	33 ſcr.	34 pt.	34 ſcr.	35 pt.	35 ſcr.	36 pt.	36 ſcr.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio.	37 pt.	37 scr.	38 pt.	38 scr.	39 pt.	39 scr.	40 pt.	40 scr.	41 pt.	41 scr.	42 pt.	42 scr.
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	43 pt.	43 scr.	44 pt.	44 scr.	45 pt.	45 scr.	46 pt.	46 scr.	47 pt.	47 scr.	48 pt.	48 scr.
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3
36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

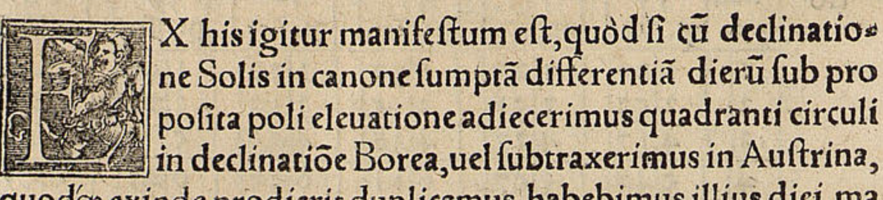
Declinat. gra.	49 pt.	scr.	50 pt.	scr.	51 pt.	scr.	52 pt.	scr.	53 pt	scr.	54 pt.	scr.
1	1	9	1	12	1	14	1	17	1	20	1	23
2	2	18	2	23	2	18	2	34	2	39	2	45
3	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8
4	4	37	4	47	4	57	4	8	5	19	5	31
5	5	47	5	50	6	12	6	24	6	40	6	55
6	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19
7	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44
8	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9
9	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35
10	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3
11	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31
12	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0
13	15	24	15	58	16	34	17	11	17	50	18	32
14	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4
15	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38
16	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15
17	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	53
18	21	57	22	47	23	39	24	34	25	33	26	34
19	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17
20	24	45	25	42	26	43	27	46	28	53	30	4
21	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54
22	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47
23	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45
24	31	4	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48
25	32	26	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59
26	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	42	10
27	35	53	37	23	39	0	40	42	42	33	44	32
28	37	44	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2
29	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44
30	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37
31	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48
32	45	57	48	8	50	30	53	1	56	1	59	19
33	48	19	50	44	53	20	56	13	59	28	63	21
34	50	54	53	30	56	20	59	42	63	31	68	11
35	53	40	56	34	59	58	63	40	68	18	74	32
36	56	42	59	59	63	47	68	27	74	36	90	0

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	55 pt.	55 scr.	56 pt.	56 scr.	57 pt.	57 scr.	58 pt.	58 scr.	59 pt.	59 scr.	60 pt.	60 scr.
1	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28
3	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	12
4	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43
6	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	29
7	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47
11	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35
15	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40
22	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20
24	39	29	41	18	43	17	46	26	47	49	50	27
25	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0
31	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0		
32	63	10	67	53	74	12	90	0				
33	68	1	74	19	90	0						
34	74	33	90	0			Quod hic uacat, eis est, quæ nec orinutur nec occidunt.					
35	90	0										
36												

De horis, & partibus diei & noctis. Cap. VIII.



EX his igitur manifeſtum eſt, quòd ſi cũ declinatione Solis in canone ſumptã differentiã dierũ ſub propoſita poli eleuatione adiecerimus quadranti circuli in declinatiõe Borea, uel ſubtraxerimus in Auſtrina, quodq; exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum eſt, circuli noctis ſpacium, quorum utrumlibet diuiſum per XV. partes temporales, oſtendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte ſumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei ſui, cuius ſemper duodecimæ partes ſunt, aſſumunt nomenclaturã. Proinde horæ ſolſtitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priſcis inueniuntur. Neq; uero aliæ in uſu primitus erant, quàm iſtæ, ab ortu ad occaſum XII. ſed noctẽ in quatuor uigilias ſiue cuſtodias diuidebant: durauitq; talis horarum uſus omnium tacito gentium cõſenſu longo tempore: cuius gratia clepſydræ inuẽtæ ſunt, quibus per ſubtractionẽ additionemq; aquarum diſtillantium diuerſitate dierum horas concinnabant, ne etiam ſub nubilo lateret diſcretio temporis. Poſtea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq; tempori cõmunes uulgo ſunt receptæ, utpote quæ obſeruatu faciliores exiſtunt, temporales illæ in eam deuenerunt antiquationem, ut ſi quempiam ex uulgo quæ ſit prima diei, uel tertia, uel ſexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod reſpondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipſum quoq; horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occaſu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiq; ciuitati fuerit conſtitutum.

De aſcenſione obliqua partium ſigniferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat. Cap. IX.

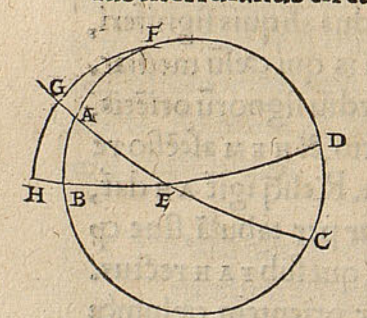
Ita

ITa quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porrò dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe ABCD, cum semicirculo AEC æquinoctiali, & horizonte BED, qui se secent in E signo. Assumatur autem in H ęquinoctiū, per quod signifer FHI circulus, secet finientem in L, per quam sectionem à polo K æquinoctialis descendat quadrans magni circuli KLM. Ita sanè apparet, quòd cum circumferentia zodiaci HL, attollitur in HE æquinoctialis, sed in sphæra recta ascendebat cum HEM, harum differentia est ipsa EM, quā antea demonstrauimus esse dimidiā diei æquinoctialis & diuersi differētiā: sed q̄ illic adijciebatur in declinatiōe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascēsioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signū aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usq; ad finē. Ex his sequitur, quòd cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, dat̃ etiā is qui cælū mediat. Qm̄ cū datū fuerit L punctū, eius q̄ est ꝑ mediū signorū oriētis, & declinatio penes HL, distantiā ab æq̄noctio, & HEM ascēsio recta, ac tota AHEM semidiurna circūferentia. Reliq̄ igit̃ AH dat̃, q̄ est ascensio recta ipsius FH, quæ etiā datur per tabulā, siue q̄ angulus sectionis AHF datur cū latere AH, & qui sub FAH rectus. Itaq; tota signiferi FHL circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa FH circumferentia: sciemus etiam eū qui

oritur: noſcetur enim A F declinatio & propter angulum obliq. tatis ſphæræ A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex ſuperioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quæſitum, uel aliter ut infra.

De angulo ſectionis ſigniferi cum horizonte. Cap. X.

Ignifer præterea circulus obliquus exiſtens ad axem ſphæræ uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipſum ijs qui inter tropicos habitant, iam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem ſufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonſtraſſe, qui Heteroſcijs habitatoribus, id eſt nobis ſeruiũt, è quibus uniuerſalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua ſphæra, oriente æquinoctio ſiue principio Arietis, ſignifer circulus tanto inclinatior ſit, uergatq; ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Auſtrina, quę in principio Capricorni exiſtit, medium tunc cælum tenente, ac uiciſsim eleuatior maiorem efficiens angulum orientalem: quando principium Libræ emergit, & Cancri initium mediũ cæli tenet, ſatis puto manifeſtum. Quoniã tres hi circuli, æquinoctialis, ſignifer, & horizon, per eandem ſectionem communem congruunt in polis meridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulũ illum orientalem patefaciunt, quantus ipſe cenſeatur. Vt autem ad cæteras quoq; ſigniferi partes uia pateat dimenſionis. Sit rurſus meridianus circulus A B C D, medietas horizontis B E D: medietas autem ſigniferi A E C, cuius utcunq; gradus oriatur in E, propoſitum eſt nobis inuenire angulum A E B quantus ipſe, ſecundum quod quatuor recti ſunt CCCLX. Cũ ergo datur oriens E, datur etiam ex præcedentibus, quód cælum mediat, atq; A E circumferentia cum A B altitudine meridiana. Et quoniam angulus A B E rectus eſt, datur ratio ſubtenſæ dupli A E, ad ſubtenſam dupli A B, ſicut dimetientis ſphæræ ad ſubtenſam dupli eius quæ angulum A E B metitur:



datur

datur ergo & ipse A E B angulus. Quod si non orientis sed medij cæli gradus fuerit datus, qui sit A, nihilominus angulus ille orientis mensus erit: facto enim in E polo, describatur quadrans circuli maximi F G H, & compleantur quadrantes E A G, E B H. Quoniam igitur A B meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis A F, angulus quoq; F A G ex præcedentibus, & F G A rectus. Datur ergo F G circumferentia, & reliqua G H, quæ angulum orientē metitur quæsitum. Proinde etiam hic manifestum est, quomodo ad gradū qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd subtensa dupli G H, ad subtensam dupli A B sit sicut dimetiens ad eam quæ A E duplam subtendit, ut in triangulis sphæricis. Harū quoq; rerum subiecimus trina tabularum exempla. Prima erit ascensionum in sphæra recta ab Ariete sumpto initio, & incremēto senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in sphæra obliqua, similiter per senos gradus à parallelo, cui polus eleuatur XXXIX. partium, usq; ad eum qui LVII. habet partes, media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis VII. Et ea omnia secūdum minimam signiferi obliquitatem partium XXIII, scrup. XXVIII, quæ nostro ferè seculo congruit.

Canon

Canon ascensionum Signorũ in obuolutione rectæ sphæræ.

Zodiaci.		Ascensionum.		Vnius gradus		Zodiaci.		Ascensionum.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.	Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♈	6	5	30	0	55	♎	6	185	30	0	55
	12	11	0	0	55		12	191	0	0	55
	18	16	34	0	56		18	196	34	0	56
	24	22	10	0	56		24	202	10	0	56
	30	27	54	0	57		30	207	54	0	57
♉	6	33	43	0	58	♏	6	213	43	0	58
	12	39	35	0	59		12	219	35	0	59
	18	45	32	1	0		18	225	32	1	0
	24	51	37	1	1		24	231	37	1	1
	30	57	48	1	2		30	232	48	1	2
♊	6	64	6	1	3	♐	6	244	6	1	3
	12	70	29	1	4		12	250	29	1	4
	18	76	57	1	5		18	256	57	1	5
	24	83	27	1	5		24	263	27	1	5
	30	90	0	1	5		30	270	0	1	5
♋	6	96	33	1	5	♑	6	276	33	1	5
	12	103	3	1	5		12	283	3	1	5
	18	109	31	1	5		18	289	31	1	5
	24	115	54	1	4		24	295	54	1	4
	30	122	12	1	3		30	302	12	1	3
♌	6	128	23	1	2	♒	6	308	23	1	2
	12	134	28	1	1		12	314	28	1	1
	18	140	25	1	0		18	320	25	1	0
	24	146	17	0	59		24	326	17	0	59
	30	152	6	0	58		30	332	6	0	58
♍	6	157	50	0	57	♓	6	337	50	0	57
	12	163	26	0	56		12	343	26	0	56
	18	169	0	0	56		18	349	0	0	56
	24	174	30	0	55		24	354	30	0	55
	30	180	0	0	55		30	360	0	0	55

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57 poli.	
zod.	Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.		Ascẽsio.	
S.G.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.
♈ 6	3	24	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1	49
12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3	40
18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5	34
24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7	32
30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9	40
♉ 6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11	57
12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	39	17	13	14	23
18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17	2
24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20	2
30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23	22
♊ 6	45	39	43	31	41	7	38	23	35	15	31	34	27	7
12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31	26
18	56	56	54	35	51	56	48	56	45	28	41	22	36	20
24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41	49
30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48	2
♋ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55
12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62	26
18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70	28
24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78	55
30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87	46
♌ 6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96	48
12	119	56	118	16	116	25	114	20	111	58	109	13	105	58
18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115	13
24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	56	124	31
30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133	52
♍ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12
12	157	41	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153	24
18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162	47
24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170	49
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57		po
zod.	Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		li.
S.G.	part.	scr.	part	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	
♎ 6	187	26	187	39	187	54	188	9	188	27	188	48	189	11	
12	194	53	195	19	195	48	196	19	196	55	197	36	198	23	
18	202	21	203	0	203	41	204	30	205	24	206	25	207	36	
24	209	49	210	41	211	37	212	40	213	52	215	13	216	48	
30	217	22	218	27	219	37	220	57	222	22	224	8	226	8	
♏ 6	224	56	226	14	227	38	229	12	231	1	233	4	235	29	
12	232	31	234	0	235	37	237	28	239	32	241	57	244	47	
18	240	4	241	44	243	35	245	40	248	2	250	47	254	2	
24	247	36	249	27	251	30	253	49	256	27	259	32	263	12	
30	255	6	257	6	259	21	261	52	264	47	268	10	272	14	
♐ 6	262	33	264	41	267	5	269	49	272	57	276	38	281	5	
12	269	50	272	6	274	38	277	31	280	50	284	45	289	32	
18	276	58	279	19	281	58	248	58	288	26	292	32	297	34	
24	283	54	286	18	289	0	292	5	295	39	299	53	305	5	
30	290	35	293	1	295	45	298	50	302	26	306	42	311	58	
♑ 6	297	0	299	24	302	6	305	11	308	45	312	59	318	11	
12	303	4	305	25	308	4	311	4	314	32	318	38	323	40	
18	308	52	311	8	313	40	316	33	319	52	323	47	328	34	
24	314	21	316	29	318	53	321	37	324	45	328	26	332	53	
30	319	30	321	30	323	45	326	19	329	11	332	34	336	38	
♒ 6	324	22	326	13	328	16	330	35	333	13	336	18	339	58	
12	330	0	330	40	332	31	334	36	336	58	339	43	342	58	
18	333	21	334	50	336	27	338	18	340	22	342	47	345	37	
24	337	30	338	48	340	3	341	46	343	35	345	38	348	3	
30	341	34	342	39	343	49	345	9	346	34	348	20	350	20	
♓ 6	345	29	346	21	347	17	348	20	349	32	350	53	352	28	
12	349	11	349	51	350	33	351	21	452	14	353	16	354	26	
18	352	50	353	16	353	45	354	16	354	52	355	33	356	20	
24	356	26	356	40	356	23	357	10	357	53	357	48	358	11	
30	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	

Tabula angulorum signiferi cum horizonte factorum.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57		poli.
zod.	Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		zod.
S.G.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	G.S.
♈ 0	27	32	24	32	21	32	18	32	15	32	12	32	9	32	30
6	27	37	24	36	21	36	18	36	15	35	12	35	9	35	24
12	27	49	24	49	21	48	18	47	15	45	12	43	9	41	18
18	28	13	25	9	22	6	19	3	15	59	12	56	9	53	12
24	28	45	25	40	22	34	19	29	16	23	13	18	10	13	6 ♓
30	29	27	26	15	23	11	20	5	16	56	13	45	10	13	30
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48	17	34	14	20	11	2	24
12	31	21	28	9	24	56	21	41	18	23	15	3	11	40	18
18	32	35	29	20	26	3	22	43	19	21	15	56	12	26	12
24	34	5	30	43	27	23	24	2	20	41	16	59	13	20	6 ♒
30	35	40	32	17	28	52	25	26	21	52	18	14	14	26	30
♊ 6	37	29	34	1	30	37	27	5	23	11	19	42	15	48	24
12	39	32	36	4	32	32	28	56	25	15	21	25	17	23	18
18	41	44	38	14	34	41	31	3	27	18	23	25	19	16	12
24	44	8	40	32	37	2	33	22	29	35	25	37	21	26	6 ♑
30	46	41	43	11	39	33	35	53	32	5	28	6	23	52	30
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35	34	44	30	50	26	36	24
12	52	3	48	34	45	0	41	8	37	55	33	43	29	34	18
18	54	44	51	20	47	48	44	13	40	31	36	40	32	39	12
24	57	30	54	5	50	38	47	6	43	33	39	43	35	50	6 ♐
30	60	4	56	42	53	22	49	54	46	21	42	43	38	56	30
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34	49	9	45	37	41	57	24
12	64	59	61	44	58	26	55	7	51	46	48	19	44	48	18
18	67	7	63	56	60	20	57	26	54	6	50	47	47	24	12
24	68	59	65	52	62	42	59	30	56	17	53	7	49	47	6 ♏
30	70	38	67	27	64	18	61	17	58	9	54	58	52	38	30
♍ 6	72	0	68	53	65	51	62	46	59	37	56	27	53	16	24
12	73	4	70	2	66	59	63	56	60	53	57	50	54	46	18
18	73	51	70	50	67	49	64	48	61	46	58	45	55	44	12
24	74	19	71	20	68	20	65	19	62	18	59	17	56	16	6
30	74	28	71	28	68	28	65	28	52	28	59	28	56	28	0 ♎

De usu harum tabularum. Cap. XI.

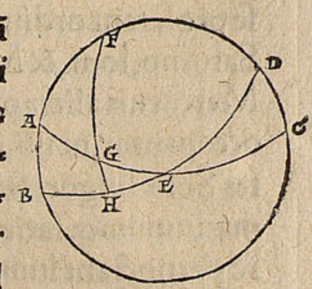
VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq; pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostẽdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq;, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectã à principio Arietis cælũ mediant, atq; per ascensionẽ obliquã ipsorũ, qui gradus signiferi oriatur cũ ipsis, prout ascẽsiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cęli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradũ signiferi orientem, quibus etiã intelligitur, quantũ nonagesimus gradus signiferi ab horizõte eleuet, q̃d in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorũ, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum. Cap. XII.

SEquitur ut angulorum & circumferẽtiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse

meri-

meridianus circulus eorum qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoq; orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriēte suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectiōibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, & assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitq; G per quod à polo horizontis F descendat quadrans circuli F G H. Quoniā ea hora, tota A G E datur circumferētia signiferi inter meridianum & horizontem, & A G per hypothesim: Similiter & A F propter altitudinem meridianā A B datam, cum angulo ipso meridiano F A G, datur etiam F G per demonstrata sphæricorum, & reliqua G H, altitudo ipsius G cum angulo F G A, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferū in transcursu à Ptolemæo decerpsimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphæricorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum. Cap. XIII.

AD cotidianam quoq; reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaq; fiunt, quod quāuis annuæ reuolutionis cōcursu ea cōtingunt, aptius tamē hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autē uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore uespertinum dicitur, utpote quod

interdiu præstruitur,& illud quod nocte successit. Apparentiū uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autē matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus, est cū in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem uespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoq; Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autē & Mercurius aliter ortus & occasus faciūt, nō enī accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscēt, eripiuntq;. Illi ortum uespertinum, matutinumq; facientes occasum, non utcunq; latent, quin suis se rē pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortū delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quòd in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores, uespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac uespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellę cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito si tunc Sol apparuerit, uerum ortū uel occasum, matutinum, uespertinum'ue sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusq; sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent, breuiores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui per polos sunt horizōtis, inter ipsum finiētem atq; Solem capiūtur. Suntq; stellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI. S. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquū nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes XVIII. iā dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoq; stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia ca

piunt aliqui subiectum horizonti subterraneum parallelũ, quẽ dum Sol attingit, aiunt diescere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cũ quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, nouerimusq; angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cũ horizonte: si tunc quoq; inter orientem gradũ & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant concernantq; Solis ꝓfunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronunciabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demõstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neq; enim alio quàm positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latenti oriuntur, suntq; omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu & occasu siderum, adeoq; de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptione. Cap. XIIII.

POst expositam à nobis cotidianam reuolutionẽ globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sentẽtiam nobis sequendam putauimus, quòd inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphæram omnino immobilem esse, ad quã uagantium omnium siderum errores ex æquo cõferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri nõ posse, nisi prius Solis & Lunæ præcessè rint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eousq; diferenda. Quòd si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisq; motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasq; stellas, earumq; loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est assecutus.

tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quamlibet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctijs uel solstitijs, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usq; potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduerterat hoc Ptolemæus, qui cum annũ Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore posset emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæprecium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno aliisúe mundi cardinibus distet, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphæram asterismis intextam, eiusq; imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphærę, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphæræ, quantũ Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationẽ locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol XXIIII. horarum spacio unum ferè gradum pertransire: ueniũt itaq; pro horaria portione scrup. II. s. Vnde ad quamlibet aliã horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construitur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbiũ margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concauam & cõuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autẽ eorum, & crassitudo, sint

ſint ad minimum trigeſimæ partis diametri. Conſerentur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli ſignorum, alter eius qui per utroſq; polos, æquinoctialis, inquam, & ſigniferi tranſit, uicem obtineat. Ille ergo ſignorum circulus partibus ęqualibus, quibus ſolet CCCLX. eſt diſtribuendus à lateribus, quæ rurſum ſubdiuidantur pro inſtrumenti capacitate. In altero quoq; circulo emenſis à zodiaco quadrantibus, poli ipſius ſigniferi aſſignentur, à quibus ſumpta diſtantia, pro modulo obliquitatis ſigniferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His ſic expeditis, parentur alij bini orbes, per eoſdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui craſsitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum ſimiles illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua ſuperficies, cōuexam, ac minoris conuexitas, cōcauam zodiaci ubiq; contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, ſed zodiacum ipſum cum ſuo meridiano faciliter, ac ſe inuicem libere ſinant pertranſire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, ſecūdum diametrum cum ſolertia perforabimus, inpingemusq; axonia, quibus connectantur ferantur q;. Interior quoq; orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in ſingulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius inſuper cauitate alius orbis & ipſe quintus collocandus eſt, ac ſub eodē plano conuertibilis, cui ad maxillas infixa ſint ſyſtematia ē diametro meatus habentia atq; diaugia ſiue ſpecilla, unde lux ſideris irrumpere exireq; poſsit, ut in dioptra ſolet, in ipſo diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obſeruandarum. Tandem orbis adhibendus eſt ſextus, qui totum capiat ſuſtineatq; Aſtrolabium in polorum æquinoctialiū fixuris appenſum, & columnellæ cuipiam impoſitus, ac ea ſubfultus erectusq; plano horizontis: polis etiam ad inclinationem ſphæræ collatis, meridianum naturali ſimilem poſitione teneat, ab eoq; minime uacillet. Sic igitur præparato inſtrumento, quando alicuius ſtellæ locum accipere uoluerimus, ad ueſperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoq; habuerimus in proſpectu, exteriorē orbē conferemus ad gradū zodiaci, in q̄

m tunc

tunc Solē per pręcedētia cognitū acceperimus, cōuertemusq́ ad ipsum Solē orbiū sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq;, & exterior ille, q̄ p polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodē plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tūc erit Lunæ locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū cōpræhendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniēte, quando stella, cuius locū inquirimus, iam cōspici potest, exteriorē orbem loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, cōferimus positionē Astrolabij. Tūc quoq; interiorem circulū uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planiciei orbis, atq; per specilla, quæ in cōtento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellæ cōpertē habebimus. Hęc dū aguntur, quis gradus zodiaci cælū mediat oculis subijcietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pij Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octaui Ægyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolēs obseruare locū stellæ, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocat̄, Astrolabio ad Solem iā occumbentē cōparato, quinq; horis ęquinoctialibus à meridie trāsactis, dū Sol in III. partibus & semuncia unius Pisciū inueniret̄, reperit Lunā à Sole sequentē partibus XCII. & octaua unius p admotū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in V. partibus & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebat̄, & stella iā apparere cœpisset, quarto gradu Geminorū cælū mediante, cōuertit exteriorē orbē instrumēti, ad iā depræhensum Lunæ locū, pergens cū orbe interiori, accepit à Luna stellæ distantiā in cōsequētia signorum partibus LVII. & decima unius. Quoniā igitur Luna repiebatur ab occidēte Sole in partibus, ut dictū est, XCII. & octaua, quæ terminabant Lunā in V. partibus, & sextāte Geminorū. At cōueniebat sub dimidio horæ spacio Lunā fuisse motā per quadrantē unius gradus: quādoquidē horaria portio in motu lunari dimidiū gradū plus minusue excipit: sed propter cōmutationem tūc ablatiuā Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante,

quod

quod circiter unciã definiuit:quo circa Lunã fuisse in v.grad.& triente Geminorũ.Sed ubi de Lunaribus cõmutatiõibus pertractauerimus,apparebit nõ tantã fuisse differẽtiã, ut satis liquere posit, locũ Lunæ uisum plus triente,uixq; minus duabus quintis excessisse quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus LVII.cũ decima unius parte, colligũt locũ stellę in II.S.partibus Leõis ferè distãtẽ à Solis æstiua cõuersiõe partibus XXXII.S.cũ latitudine Borea sextãtis gradus.Hic erat Basilisci locus, ꝑ quẽ & cæterarũ nõ errantium stellarũ patuit accessus. Facta est autẽ hæc Ptolemæi obseruatio Anno Christi secundum Romanos CXXXIX.die XXIIII.Februarij,Olympiade CCXXIX.anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorũ eminentissimus, quantũ eo tempore quæq; stellarũ ab æquinoctio uerno locũ obtinuisset,adnotauit,animãtiũq; cælestiũ exposuit asterismos.Quibus haud parũ studio huic nostro subuenit,nosq; labore satis arduo releuauit,ut qui stellarũ loca nõ ad æquinoctia,quę cũ tempore mutãtur,sed æquinoctia ad stellarũ fixarũ sphærã referenda putauimus,facile possumus ab alio quopiã immutabili principio deducere siderũ descriptionẽ, quam ab Ariete, tanq; primo signo,& à prima eius stella,quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadẽ semp & absoluta facies maneat ijs,quæ ueluti infixa ac cohærẽtia ꝑpetua semel capta sede collucẽt. Sunt autẽ cura & solertia mirabili antiquorũ in XLVIII.formas digesta,exceptis ijs quæ à quarto ferè per Rhodon climate semp latẽtiũ circulus dirimebat.Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ,remanserunt. Neq; enim aliã ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expõsitiõe Aratęa sententiã,nisi ut tanta earũ multitudo ꝑ partes discerneret,& denominatiõibus quibusdã sigillatim posint designari,antiq satis instituto,cũ etiam apud Hiobũ quasdã iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturũ, Oriona, apud Hesiodum & Homerũ etiam nominatim legamus.In earũ igitur secundũ longitudinẽ descriptiõe nõ utemur dodecatemorijs,quæ ab æquinoctijs & cõuersionibus deducũtur, sed simplici & cõsueto graduũ numero,in cęteris Ptolemæũ sequemur,paucis exceptis, q̃ uel deprauata, uel utcũq; aliter se habere cõperimus.Quatenus aũt ipsarũ distãtia ab illis cardinibus pateat,sequente libro docebimus.

m ij Signo



SIGNORVM STELLARVMQVE DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum	Lõgitudinis partes.		Latitudinis partes	magnitudo
VRSAE MINORIS SIVE CYNOSVRAE.				
In extremo caudæ.	53 $\frac{1}{2}$		66 0	3
Sequens in cauda.	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		70 0	4
In eductione caudæ.	69 $\frac{1}{3}$		74 0	4
In latere q̃drãguli p̃cedẽte australior	83 0		75 $\frac{1}{3}$	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0		77 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Earũ quæ in latere sequẽte australior	100 $\frac{1}{2}$		72 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
Eiusdem lateris Borea.	109 $\frac{1}{2}$		74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2
Stellæ 7. quarum secũdæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.				
Et q̃ circa Cynosurã informis in latere sequẽte ad rectã lineã maxĩe aust.	103 $\frac{1}{3}$		71 $\frac{1}{6}$	4

VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.

Formæ stellarum	Lõgitudinis partes.		Latitudinis partes	magnitudo
Quæ in rostro.	78 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In binis oculis præcedens.	79 $\frac{1}{6}$		43 0	5
Sequens hanc.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 $\frac{1}{2}$		47 $\frac{1}{6}$	5
Sequens in fronte.	81 0		47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 $\frac{1}{2}$		50 $\frac{1}{2}$	5
Duarum in collo antecedens.	85 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	92 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		44 $\frac{1}{3}$	4
In pectore duarum Borea.	94 $\frac{1}{3}$		44 0	4
Australior.	93 $\frac{1}{3}$		42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0		35 0	3
Duarũ in pede sinistro priori borea.	89 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		28 $\frac{1}{2}$	3
In genu dextro priori.	89 0		36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 $\frac{1}{6}$		33 $\frac{1}{2}$	4
Quæ in humero.	104 0		49 0	2
Quæ in ilibus.	105 $\frac{1}{2}$		44 $\frac{1}{2}$	2
Quæ in eductione caudæ.	116 $\frac{1}{2}$		51 0	3
In sinistro crure posteriore.	117 $\frac{1}{3}$		46 $\frac{1}{2}$	2
Duarũ p̃cedẽs in pede sinistro poster.	106 0		29 $\frac{1}{2}$	3
Sequens hanc.	107 $\frac{1}{2}$		28 $\frac{1}{4}$	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
VRSAE MAIORIS &c.	partes.	partes	magnitu.	
Quæ in ſiniſtra cauitate.	115 0	35 $\frac{1}{4}$	4	
Duarũ q̃ in pede dextro poſteriore	123 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Quæ magis ad Auſtrũ. (Borea.	123 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	25 0	3	
Prima triũ in cauda poſt eductionẽ.	125 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	2	
Media earum.	131 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	2	
Vltima & in extrema cauda.	143 $\frac{1}{6}$	54 0	2	
Stellæ 27. quarũ ſecundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. q̃ntæ. 5.				
QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.				
Quæ à cauda in Auſtrum.	141 $\frac{1}{6}$	39 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3	
Antecedens hanc obſcurior.	133 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{3}$	5	
Inter urſæ pedes priores, & caput Le	98 $\frac{1}{3}$	17 $\frac{1}{4}$	4	
Quæ magis ab hac in boreã. (onis.	96 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	19 $\frac{1}{6}$	4	
Vltima trium obſcurarum.	99 $\frac{1}{2}$	20 0	obſcura	
Antecedens hanc.	95 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	obſcura	
Quæ magis antecedit.	94 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{4}$	obſcura	
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{4}$	obſcura	
Informiũ 8. quarũ magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obſcuræ 4				
DRACONIS.				
Quæ in lingua.	200 0	76 $\frac{1}{2}$	4	
In ore.	215 $\frac{1}{6}$	78 $\frac{1}{2}$	4	maior
Supra oculum.	216 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
In gena.	229 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	75 $\frac{1}{3}$	4	
Supra caput.	233 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	3	
In prima colli inflexione Borea.	258 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	82 $\frac{1}{3}$	4	
Auſtralis ipſarum.	295 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	78 $\frac{1}{4}$	4	
Media earundem.	262 $\frac{1}{6}$	80 $\frac{1}{3}$	4	
Quæ ſeq̃t has ab ortu ĩ cõuerſiõe ſe:	282 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	81 $\frac{1}{6}$	4	
Auſtrina lateris p̃cedẽtis q̃drilateri.	331 $\frac{1}{3}$	81 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Borea eiuſdem lateris.	343 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	83 0	4	
Borea lateris ſequentis.	1 0	78 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Auſtralis eiuſdem lateris.	346 $\frac{1}{6}$	77 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In inflexiõe tertia auſtralis trianguli;	4 0	80 $\frac{1}{2}$	4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Quæ ſequitur.	19 $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{4}$	5	
In triangulo antecedente trium.	66 $\frac{1}{3}$	84 $\frac{1}{2}$	4	
Reliquarũ eiuſdẽ trianguli auſtralis.	43 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	83 $\frac{1}{2}$	4	

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
DRACONIS.				
Quæ Borealior ſupioribus duabus.	$35\ \frac{1}{6}$	$84\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Duarũ paruarũ ã triangulo ſequẽs.	200 0	$87\ \frac{1}{2}$	6	
Antecedens earum.	195 0	$86\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	6	
Triũ q̃ in rectũ ſequũtur Auſtralis.	$152\ \frac{1}{2}$	$81\ \frac{1}{4}$	5	
Media trium.	$152\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	83 0	5	
Quæ magis in Boream ipſarum.	151 0	$84\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Poſt hæc ad occaſum duarũ q̃ magis (in Bore.	$153\ \frac{1}{3}$	78 0	3	
Magis in Auſtrum.	$156\ \frac{1}{2}$	$74\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	maior
Hinc ad occaſum ĩ cõuerſiõe caudæ.	156 0	70 0	3	
Duarũ plurimũ diſtantiũ præcedẽs.	$120\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$64\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur ipſam.	$124\ \frac{1}{2}$	$65\ \frac{1}{2}$	3	
Sequens in cauda.	$192\ \frac{1}{2}$	$61\ \frac{1}{4}$	3	
In extrema cauda.	$186\ \frac{1}{2}$	$56\ \frac{1}{4}$	3	
Stellarum ergo 31. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. ſextæ 2.				
CEPHEI.				
In pede dextro.	$28\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$75\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro pede.	$26\ \frac{1}{3}$	$64\ \frac{1}{4}$	4	
In latere dextro ſub cingulo.	$0\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$71\ \frac{1}{6}$	4	
Quæ ſupra dextrũ humerũ attingit.	340 0	69 0	3	
Quæ dextrã uertebrã coxæ cõtingit.	$332\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	72 0	4	
Quæ ſequitur eandẽ coxã attingẽs.	$333\ \frac{1}{3}$	74 0	4	
Quæ in pectore.	352 0	$65\ \frac{1}{2}$	5	
In brachio ſiniſtro.	1 0	$62\ \frac{1}{2}$	4	maior
Trium in tiara Auſtralis.	$339\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$60\ \frac{1}{4}$	5	
Media ipſarum.	$340\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$61\ \frac{1}{4}$	4	
Borea trium.	$342\ \frac{1}{3}$	$61\ \frac{1}{2}$	5	
Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3.				
Informiũ duarũ q̃ p̄cedit tiaram.	337 0	64 0	5	
Quæ ſequitur ipſam.	$344\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$59\ \frac{1}{2}$	4	
BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.				
In manu ſiniſtra trium præcedens.	$145\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$58\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Media trium Auſtralior.	$147\ \frac{1}{2}$	$58\ \frac{1}{3}$	5	
Sequens trium.	149 0	$60\ \frac{1}{6}$	5	
Quæ in uertebra ſiniſtra coxæ.	143 0	$54\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
In ſiniſtro humero.	163 0	49 0	3	
In capite.	170 0	$53\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	maior
In dextro humero.	179 0	$48\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.		
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	partes.		partes	magnitu.	
In Colorobo duarum Auſtralior.	179 0		53 $\frac{1}{4}$	4	
Quæ magis in Boreā in extrēo col:	178 $\frac{1}{3}$		57 $\frac{1}{2}$	4	
Duarū ſub humero ī uenabulo borea	181 0		46 $\frac{1}{6}$	4	maior
Auſtralior ipſarum.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		45 $\frac{1}{2}$	5	
In dextræ manus extremo.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{12}$		41 $\frac{1}{3}$	5	
Duarum in uola præcedens.	180 0		41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Quæ ſequitur ipſam.	180 $\frac{1}{3}$		42 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo colorobi manubrio.	181 0		40 $\frac{1}{3}$	5	
In dextro crure.	173 $\frac{1}{3}$		40 $\frac{1}{4}$	3	
Duarum in cingulo quæ ſequitur.	169 0		41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ antecedit.	168 $\frac{1}{3}$		42 $\frac{1}{6}$	4	maior
In calcaneo dextro.	178 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		28 0	3	
In ſiniſtro crure Borea trium.	164 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		28 0	3	
Media trium.	163 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		26 $\frac{1}{2}$	4	
Auſtralior ipſarum.	164 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		25 0	4	
Stellæ 22. quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.					
In formis inter crura quam Arctuꝝ rum uocant.	170 $\frac{1}{3}$		31 $\frac{1}{2}$	1	
CORONÆ BOREÆ.					
Lucens in corona.	188 0		44 $\frac{1}{2}$	2	maior
Præcedens omnium.	185 0		46 $\frac{1}{3}$	4	maior
Sequens in Boream.	185 $\frac{1}{3}$		48 0	5	
Sequens magis in Boream.	193 0		50 $\frac{1}{2}$	6	
Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro.	191 $\frac{1}{2}$		44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Quæ proxime ſequitur.	190 $\frac{1}{2}$		44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Poſt has longius ſequens.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		46 $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur omnes in corona.	195 0		49 $\frac{1}{3}$	4	
Stellæ 8. quarū magnitud. ſecundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. ſextæ 1.					
ENGONASI.					
In capite.	221 0		37 $\frac{1}{2}$	3	
In axilla dextra.	207 0		43 0	3	
In dextro brachio.	205 0		40 $\frac{1}{6}$	3	
In dextris ilibus.	201 $\frac{1}{3}$		37 $\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro humero.	220 0		48 0	3	
In ſiniſtro brachio.	225 $\frac{1}{3}$		49 $\frac{1}{2}$	4	maior

In

BOREAE PLAGAE.				
Formæ ſtellarum.	Lõgitu.	Latitu.		
ENGONASI.	partes.	partes	magnitudo	
In ſiniſtris ilibus.	231 0	42 0	4	
Trium in ſiniſtra uola.	238 1/2 1/3	52 1/2 1/3	4	maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4	maior
Auſtralior.	234 1/2 1/3	53 0	4	
In dextro latere.	207 1/6	56 1/6	3	
In ſiniſtro latere.	213 1/2	53 1/2	4	
In clune ſiniſtro.	213 1/3	56 1/6	5	
In eductione eiuſdem cruris.	214 1/2	58 1/2	5	
In crure ſiniſtro trium præcedens.	217 1/3	59 1/2 1/3	3	
Sequens hanc.	218 1/2 1/6	60 1/3	4	
Tertia ſequens.	219 1/2 1/6	61 1/4	4	
In ſiniſtro genu.	237 1/6	61 0	4	
In ſiniſtra nate.	225 1/2	69 1/3	4	
In pede ſiniſtro trium præcedens.	188 1/2 1/6	70 1/4	6	
Media earum.	220 1/6	71 1/4	6	
Sequens trium.	223 0	72 0	6	
In eductione dextri cruris.	207 0	60 1/4	4	maior
Eiuſdem cruris Borealior.	198 1/2 1/3	63 0	4	
In dextro genu.	189 0	65 1/2	4	maior
Sub eodem genu duarũ Auſtralior.	186 1/2 1/6	63 1/2 1/6	4	
Quæ magis in Boream.	183 1/2	64 1/4	4	
In tibia dextra.	184 1/2	60 0	4	
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 1/3	57 1/2	4	
Præter hanc ſtellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. ſextæ 3.				
Informis à dextro brachio auſtralior	206 0	38 1/6	5	
LYRÆ.				
Lucida quæ lyra ſiue fidicula uocat̃.	250 1/2 1/6	62 0	1	
Duarum adiacentium Borea.	253 1/2 1/6	62 1/2 1/6	4	maior
Quæ magis in Auſtrum.	253 1/2 1/6	61 0	4	maior
In medio eductionis cornuum.	262 0	60 0	4	
Duarũ cõtinuarũ ad ortũ in boreã.	265 1/3	61 1/3	4	
Quæ magis in Auſtrum.	265 0	60 1/3	4	
Præcedẽtiũ in iunctura duarũ borea.	254 1/3	56 1/6	3	
Auſtralior.	254 1/6	55 0	4	minor
Sequentiũ duarũ in eodẽ iugo borea	257 1/2	55 1/3	3	
Quæ magis in Auſtrum.	258 1/3	54 1/2 1/4	4	minor
Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.				

Oloris

BOREA SIGNA.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
OLORIS SEV AVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ore.	267 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{3}$	3	
In capite.	272 $\frac{1}{3}$	50 $\frac{1}{2}$	5	
In medio collo.	279 $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$	4	maior
In pectore.	291 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{3}$	3	
In cauda lucens.	302 $\frac{1}{2}$	60 0	2	
In ancone dextræ alæ.	282 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Trium in dextra uola Auſtralior.	285 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Media.	284 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$	4	maior
Vltima triũ & in extrema ala.	310 0	74 0	4	maior
In ancone ſiniſtra alæ.	294 $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{2}$	3	
In medio ipſius alæ.	298 $\frac{1}{6}$	52 $\frac{1}{6}$	4	maior
In eiuſdem extremo.	300 0	74 0	3	
In pede ſiniſtro.	303 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{6}$	4	maior
In ſiniſtro genu.	307 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	57 0	4	
In dextro pede duarum præcedens.	294 $\frac{1}{2}$	64 0	4	
Quæ ſequitur.	296 0	64 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro genu nebuloſa.	305 $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
Stellæ 17. quarũ magnitud. ſecundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.				
ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.				
Sub ſiniſtra ala duarum Auſtralior.	306 0	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ magis in Boream.	307 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$	4	
CASSIOPEÆ.				
In capite.	1 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{3}$	4	
In pectore.	4 $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	maior
In cingulo.	6 $\frac{1}{3}$	47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3	maior
Ad genua.	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{2}$	3	
In crure.	20 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	3	
In extremo pedis.	355 0	48 $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro brachio.	8 0	44 $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro cubito.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	45 0	5	
In dextro cubito.	357 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	50 0	6	
In ſedis pede.	8 $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In aſcenſu medio.	1 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	minor
In extremo.	27 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6	
Stellæ 13. quarũ magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. ſextæ 2.				

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lõgit.	Latit.		
PERSEI.	partes.	partes	magnitu.	
In extremo dextræ manus obuoluti-	21 0	40 $\frac{1}{2}$		nebulos.
In dextro cubito. (one nebulosa.	24 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4	
In humero dextro.	26 0	34 $\frac{1}{2}$	4	minor
In sinistro humero.	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{3}$	4	
In capite siue nebula.	24 0	34 $\frac{1}{2}$	4	
In scapulis.	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{6}$	4	
In dextro latere fulgens.	28 $\frac{1}{6}$	30 0	2	
In eodem latere trium præcedens.	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{2}$	4	
Media.	30 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Reliqua trium.	31 0	27 $\frac{1}{2}$	3	
In cubito sinistro. (cens	24 0	27 0	4	
In sinistra manu & capite Medusæ lu	23 0	23 0	2	
Eiusdem capitis sequens.	22 $\frac{1}{2}$	21 0	4	
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4	
Præcedens etiam hanc.	20 $\frac{1}{6}$	22 $\frac{1}{4}$	4	
In dextro genu.	38 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{4}$	4	
Præcedens hanc in genu.	37 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{6}$	4	
In uentre duarum præcedens.	35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	4	
Sequens.	37 $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{4}$	4	
In dextro coxendice.	37 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	5	
In dextra sura.	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
In sinistra coxa.	30 $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
In sinistro genu.	32 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In sinistro crure.	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	maior
In sinistro calcaneo.	24 $\frac{1}{2}$	12 0	3	minor
In summo pedis sinistra parte.	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 0	3	maior

Stellæ 26. quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.

CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum à sinistro genu.	34 $\frac{1}{6}$	31 0	5	
In boream à dextro genu.	38 $\frac{1}{3}$	31 0	5	
Antecedens à capite Medusæ.	18 0	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		obscura.

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.

Heni-

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum	Lõgitu		Lati.		
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.	partes		partes	magnitudo	
Duarum in capite Auſtralior.	55 ½ ⅓		30 0	4	
Quæ magis in Boream. (capellã	55 ½ ⅙		30 ½ ⅓	4	
In ſiniſtro humero fulgẽs quã uocant	78 ⅓		22 ½	1	
In dextro humero.	56 ⅙		20 0	2	
In dextro cubito.	54 ½		15 ¼	4	
In dextra uola.	56 ⅙		13 ½	4	maior
In ſiniſtro cubito.	45 ⅓		20 ½ ⅙	4	maior
Antecedens hœdorum.	45 ½		18 0	4	minor
In ſiniſtra uola hœdorum ſequens.	46 0		18 0	4	maior
In ſiniſtra ſura.	53 ⅙		10 ⅙	3	minor
In dextra ſura & extremo cornu Tau	49 0		5 0	3	maior
In talo. (ri Boreo.	49 ½		8 ½	5	
In clune.	49 ½ ⅙		12 ⅓	5	
In ſiniſtro pede exigua.	24 0		10 ⅓	6	

Stellæ 14. quarũ magnitud. primæ 1, ſecundæ 1, tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2, ſextæ 1.

OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.

In capite.	228 ⅙		36 0	3	
In dextro humero duarũ præcedens.	231 ⅓		27 ¼	4	maior
Sequens.	232 ⅓		26 ½ ¼	4	
In ſiniſtro humero duarũ præcedens.	216 ½ ⅙		33 0	4	
Quæ ſequitur.	218 0		31 ½ ⅓	4	
In ancone ſiniſtro.	211 ½ ⅙		34 ½	4	
In ſiniſtra manu duarum præcedẽs.	208 ⅓		17 0	4	
Sequens.	209 ⅓		12 ½	3	
In dextro ancone.	220 0		15 0	4	
In dextra manu præcedens.	205 ½ ⅙		18 ½ ⅙	4	maior
Sequens.	207 ½ ⅙		14 ⅓	4	
In genu dextro.	224 ½		4 ½	3	
In dextra tibia.	227 0	Bor.	2 ¼	3	maior
In pede dextro ex quatuor præcedẽs	226 ⅓	Auſt.	2 ¼	4	maior
Sequens.	227 ½ ⅙	Auſt.	1 ½	4	maior
Tertia ſequens.	228 ⅓	Auſt.	0 ⅓	4	maior
Reliqua ſequens.	229 ⅙	Auſt.	1 ½ ¼	5	maior
Quæ calcaneum contingit.	229 ½	Auſt.	1 0	5	

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.		
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	partes.		partes	magnitu.	
In ſiniſtro genu.	215 ½	Bor.	11 ½ ⅓	3	
In crure ſiniſtro ad rectā lineā Borea	215 0	Bor.	5 ⅓	5	maior
Media earum. (trium	214 0	Bor.	3 ⅙	5	
Auſtralior trium.	213 ⅙	Bor.	1 ½ ⅙	5	maior
In ſiniſtro calcaneo.	215 ½ ⅙	Bor.	0 ½ ⅙	5	
Domeſticam ſiniſtri pedis attingēs.	214 0	Auſt.	0 ½ ¼	4	
Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.					
CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.					
Ab ortu in dextrū humerū maxime	235 ⅓		28 ⅙	4	
Media trium. (Borea triū.	236 0		26 ⅓	4	
Auſtralis trium.	233 ½ ⅙		25 0	4	
Adhuc ſequens tres.	237 0		27 0	4	
Separata à quatuor in Septētriones.	238 0		33 0	4	
Informium ergo quinq́ʒ, magnitud. quartæ omnes.					
SERPENTIS OPHIVCHI.					
In quadrilatero quæ in gena.	192 ⅙		38 0	4	
Quæ nares attingit.	201 0		40 0	4	
In tempore.	197 ½ ⅙		35 0	3	
In eductione colli.	195 ⅓		34 ¼	3	
Media quadrilateri & in ore.	194 ½ ⅙		37 ¼	4	
A capite in Septentriones.	201 ½		42 ½	4	
In prima colli conuerſione.	195 0		29 ¼	3	
Sequentium trium Borea.	198 ⅙		26 ½	4	
Media earum.	197 ½ ⅙		25 ⅓	3	
Auſtralior trium.	199 ½ ⅙		24 0	3	
Duarū p̄cedēs in ſiniſtra Serpentarij.	202 0		16 ½	4	
Quæ ſequitur hanc in eadem manu.	211 ½		16 ¼	5	
Quæ poſt coxam dextram.	227 0		10 ½	4	
Sequentium duarum Auſtrina.	230 ⅓		8 ½	4	maior
Quæ Borea.	231 ⅙		10 ½	4	
Poſt dextrā manū in inflexiōe caudæ	237 0		20 0	4	
Sequens in cauda.	242 0		21 ⅙	4	maior
In extrema cauda.	251 ½ ⅙		27 0	4	
Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.					

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
SAGITTÆ.	partes.	partes	magnitu.	
In cuſpide.	273 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{3}$	4	
In harundine trium ſequens.	270 0	39 $\frac{1}{6}$	6	
Media ipſarum.	269 $\frac{1}{6}$	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Antecedens trium.	268 0	39 0	5	
In Glyphide.	266 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. ſextæ 1.				
AQVILÆ.				
In medio capite.	270 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In collo.	268 $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{6}$	3	
In ſcapulis lucidā quā uocāt Aquilā.	267 $\frac{1}{6}$	29 $\frac{1}{6}$	2	maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3	minor
In ſiniſtro humero præcedens.	266 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	3	
Quæ ſequitur.	269 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	5	
In dextro humero antecedens.	263 0	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Quæ ſequitur.	264 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	maior
In cauda lacteū circulum attingens.	255 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	5	
Stellæ 9. quarū mag. ſecundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.				
CIRCA AQVILAM INFORMES.				
A capite in Auſtrum præcedens.	272 0	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Quæ ſequitur.	272 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{6}$	3	
Ab humero dextro uerſus Africum.	259 $\frac{1}{3}$	25 0	4	maior
Ad Auſtrum.	261 $\frac{1}{2}$	20 0	3	
Magis ad Auſtrum.	263 0	15 $\frac{1}{2}$	5	
Quæ præcedit omnes.	254 $\frac{1}{2}$	18 [illegible]	3	
Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.				
DELPHINI.				
In cauda trium præcedens.	281 0	29 $\frac{1}{6}$	3	minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0	29 0	4	minor
Auſtralior.	282 0	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In romboide p̄cedētis lateris auſtrali (or.	281 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	283 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	minor
Sequentis lateris Auſtrina.	284 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	286 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{6}$	3	minor
Inter caudā & rombū triū Auſtralior	280 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{4}$	6	
Cæterarū duarū in boreā præcedens.	280 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Quæ ſequitur.	282 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	6	
Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. ſextæ 3.				

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
EQVI SECTIONIS.				
In capite duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$		obſcura
Sequens.	292 $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		obſcura
In ore duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$		obſcura
Quæ ſequitur.	291	25 0		obſcura
Stellæ quatuor, obſcuræ omnes.				
EQVI ALATI SEV PEGASI.				
In rictu.	298 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3	maior
In capite duarum ꝓpinquarũ borea.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	301 $\frac{1}{3}$	16 0	4	
In iuba duarum Auſtralior.	314 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	5	
In ceruice duarum præcedens.	312 $\frac{1}{6}$	18 0	3	
Sequens.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	305 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	4	maior
In ſiniſtro genu.	311 0	34 $\frac{1}{4}$	4	maior
In dextra ſuffragine.	317 0	41 $\frac{1}{6}$	4	maior
In pectore duarũ propinquarũ p̃ce-	319 $\frac{1}{2}$	29 0	4	
Sequens. (dens.	320 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 $\frac{1}{3}$	35 0	3	
In Auſtrum magis.	321 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	5	
In corpore duarũ ſub ala quæ borea.	327 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ Auſtralior.	328 $\frac{1}{3}$	25 0	4	
In ſcapulis & armo alæ.	350 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	minor
In dextro humero & cruris eductiõe	325 $\frac{1}{2}$	31 0	2	minor
In extrema ala. (cõmunis	335 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	2	minor
In umbilico q̃ & capiti Andromadæ	341 $\frac{1}{6}$	26 0	2	minor
Stellæ 20. nempe magnit. ſecundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.				
ANDROMEDÆ.				
Quæ in ſcapulis.	348 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}$	3	
In dextro humero.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 0	4	
In ſiniſtro humero.	347 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4	
In dextro brachio trium Auſtralior.	347 0	32 0	4	
Quæ magis in Boream.	348 0	33 $\frac{1}{2}$	4	
Media trium.	348 $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{3}$	5	
In ſumma manu dextra triũ auſtrali-	343 0	41 0	4	
Media earum. (or.	344 0	42 0	4	

Borea

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
ANDROMEDAE.	partes.		partes	magnitu.	
Borea trium.	345 1/2		44 0	4	
In ſiniſtro brachio.	347 1/2		17 1/2	4	
In ſiniſtro cubito.	349 0		15 1/2 1/3	3	
In cingulo trium Auſtralis.	357 1/6		25 1/3	3	
Media.	355 1/6		30 0	3	
Septentrionalis trium.	355 1/3		32 1/2	3	
In pede ſiniſtro.	10 1/6		23 0	3	
In dextro pede.	10 1/2		37 1/3	4	maior
Auſtralior ab his.	8 1/2		35 1/3	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5 1/2 1/6		29 0	4	
Auſtrina.	5 1/3		28 0	4	
In dextro genu.	5 1/2		35 1/2	5	
In ſyrmate ſiue tractu duarũ Borea.	6 0		34 1/2	5	
Auſtrina.	7 1/2		32 1/2	5	
A dextra manu excedẽs & informis.	5 0		44 0	3	

Stellæ 23.etenim magnitud.tertiæ 7.quartæ 12.quintæ 4.

TRIANGVLI.

In apice trianguli.	4 1/3		16 1/2	3	
In baſi præcedens trium.	9 1/3		20 1/2 1/6	3	
Media.	9 1/2		20 1/3	4	
Sequens trium.	10 1/6		19 0	3	

Stellæ 4.earum magnitud.tertiæ 3.quartæ 1.

Igitur in ipſa Septẽtrionali plaga ſtellæ omnes 360.Magnitudinis primæ 3.ſecundæ 18.tertiæ 81.quartæ 177.quintæ 58.ſextæ 13.nebuloſa 1.obſcuræ 9.

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA ſigniferum ſunt circulum.

ARIETIS.

In cornu duarũ p̃cedẽs & prima oĩm.	0 0	Bor.	7 1/3	3	deficiẽs.
Sequens in cornu.	1 0	Bor.	8 1/3	3	
In rictu duarum Borea.	4 1/3	Bor.	7 1/2 1/6	3	
Quæ magis in Auſtrum.	4 1/2 1/3	Bor.	6 0	5	
In ceruice.	9 1/2 1/3	Bor.	5 1/2	5	
In renibus.	10 1/2 1/3	Bor.	6 0	6	
Quæ in eductione caudæ.	14 1/2 1/6	Bor.	4 1/2 1/3	5	
In cauda trium præcedens.	17 1/6	Bor.	1 1/2 1/6	4	
Media.	18 1/2 1/6	Bor.	2 1/2	4	

Sequens

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.		
ARIETIS.	partes.		partes	magnitu.	
Sequens trium.	20 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In coxendice.	13 0	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	5	
In poplite.	11 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo pede poſteriore.	8 $\frac{1}{6}$	Auſt.	5 $\frac{1}{4}$	4	maior
Stellæ 13. quarũ magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. ſextæ 1.					
CIRCA ARIETEM INFORMES.					
Quæ ſupra caput.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	Bor.	10 0	5	maior
Supra dorſum maxīe ſeptētrionaria.	15 0	Bor.	10 $\frac{1}{6}$	4	
Reliquarum trium paruarum Borea	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Media.	13 0	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Auſtralis earum.	12 $\frac{1}{2}$	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.					
TAVRI.					
In ſectione ex quatuor maxīe borea.	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	6 0	4	
Altera poſt ipſam.	19 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{4}$	4	
Tertia.	18 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}$	4	
Quarta maxime Auſtrina.	17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	9 $\frac{1}{4}$	4	
In dextro armo.	23 0	Auſt.	9 $\frac{1}{2}$	5	
In pectore.	27 0	Auſt.	8 0	3	
In dextro genu.	30 0	Auſt.	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In ſuffragine dextra.	26 $\frac{1}{3}$	Auſt.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro genu.	35 $\frac{1}{2}$	Auſt.	10 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	36 $\frac{1}{3}$	Auſt.	13 $\frac{1}{2}$	4	
In facie 5. q̃ ſucculæ uocāt, q̃ ī narib.	32 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	minor
Inter hanc & boreum oculum.	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{4}$	3	minor
Inter eandem & oculum Auſtralem.	34 $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	minor
In ipſo oculo lucēs paliliciũ dicta Ro	36 0	Auſt.	5 $\frac{1}{6}$	1	
In oculo Boreo.	35 $\frac{1}{6}$	Auſt.	3 0	3	
Quæ int̃ originē auſtralis cornu et au	40 $\frac{1}{2}$	Auſt.	4 0	4	
In eodē cornu duarũ auſtralior. (rē.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	5 0	4	
Quæ magis in boream.	43 $\frac{1}{3}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo eiuſdem.	50 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	3	
In origine cornu Septentrionalis.	49 0	Auſt.	4 0	4	
In extremo eiuſdē quæq; in dextro pe	49 0	Bor.	5 0	3	
In aure borea duarũ borea. (de He-	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	5	
Auſtralis earum. (niuchi.	35 0	Bor.	4 0	5	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.	
TAVRI.	partes.		partes	magnitu.
In ceruice duarũ exiguarũ p̃cedẽs.	30 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Quæ ſequitur.	32 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0	6
In collo q̃drilateri p̃cedẽtiũ auſtrĩa.	31 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 0	5
Eiuſdem lateris Borea.	32 $\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{6}$	5
Sequentis lateris Auſtralis.	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	3 0	5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0	5
Pleiadũ p̃cedẽtis lateris Bore9 termi	25 $\frac{1}{2}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	5
Eiuſdẽ lateris auſtralis termin9.(n9	25 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Pleiadũ ſequẽs anguſtiſsimus termi.	27 0	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	5
Exigua Pleiadũ & ab extremis ſecta.	26 0	Bor.	3 0	5

Stellarum 32. abſq; ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. ſextæ 1.

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem & armum deorſum.	18 $\frac{1}{3}$	Auſt.	17 $\frac{1}{2}$	4
Circa auſtrinũ cornu p̃cedens trium.	43 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 0	5
Media trium.	47 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	49 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 0	5
Sub extremo eiuſdem cornu duarum	52 $\frac{1}{3}$	Auſt.	6 $\frac{1}{3}$	5
Auſtrina. (borea.	52 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Sub Boreo cornu quinq; præcedens.	50 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Altera ſequens.	52 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0	5
Tertia ſequens.	54 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	3 $\frac{1}{3}$	5
Quæ Auſtralis.	56 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	5

Stellarum 11 informium, mag. quartæ 1. quintæ 10.

GEMINORVM.

In capite Gemini p̃cedẽtis. Caſtoris.	76 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	2
In capite Gemini ſequẽtis ſubflaua.	79 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	6 $\frac{1}{4}$	2
In ſiniſtro cubito gemin. p̃ced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0	4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 $\frac{1}{3}$	4
In ſcapulis eiuſdem Gemini.	75 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	4
In dextro humero eiuſdem.	77 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
In ſiniſtro humero ſequentis gemini.	80 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In dextro latere antecedẽtis gemini.	75 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
In ſiniſtro latere ſequentis gemini.	76 $\frac{1}{2}$	Bor.	3 0	3

MEDIA. QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes		Latit. partes	magnitu.	
GEMINORVM.					
In ſiniſtro genu præcedentis gemini.	66 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	3	maior.
In ſiniſtro genu ſequentis.	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	3	
In ſiniſtro bubone eiuſdem.	75 0	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	3	
In cauitate dextra eiuſdem.	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
In pede p̃cedentis gemini præcedens	60 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	4	maior.
In eodem pede ſequens.	61 $\frac{1}{2}$	Auſt.	1 $\frac{1}{4}$	4	
In extremo præcedentis gemini.	63 $\frac{1}{2}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	4	
In ſummo pede ſequentis.	65 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	3	
In infimo eiuſdem pedis.	68 0	Auſt.	10 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 18. quarũ mag. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.					
CIRCA GEMINOS INFORMES.					
Præcedẽs ad ſummũ pedẽ gemini p̃=	57 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ante genu eiuſdẽ lucet. (cedẽtis	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior.
Antecedens genu ſiniſtrũ ſeq. gemi.	68 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{4}$	5	
Sequẽtiũ dextrã manũ gem. ſequẽti=	81 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	1 $\frac{1}{3}$	5	
Media. (um triũ Borea.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	3 $\frac{1}{3}$	5	
Auſtralis trium quæ circa brachiũ de-	79 $\frac{1}{3}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	5	
Lucida ſequens tres. (xtrum.	84 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.					
CANCRI.					
In pectore neb. media, q̃ p̃ſepe uocat.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	nebuloſa.	
Quadrilateri duarũ p̃cedentiũ Borea	91 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4	minor
Auſtrina.	91 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{6}$	4	minor
Sequẽtiũ duarũ q̃ uocãt aſini borea.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Auſtralis aſinus.	94 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{6}$	4	maior
In chele ſeu brachio auſtrino.	99 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$	4	
In brachio Septentrionali.	91 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3	
In extremo pedis Auſtrini.	90 $\frac{1}{2}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	4	maior
Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebuloſa 1.					
CIRCA CANCRVM INFORMES.					
Supra cubitum Auſtralis Cheles.	103 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Sequens ab extremo eiuſdem Cheles	105 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	minor

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit.		Latit.		
CANCRI.	partes.		partes	magnitu.	
Supra nubeculam duarum præcedẽs.	97 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Sequens hanc.	100 $\frac{1}{3}$	Bor.	7 $\frac{1}{4}$	5	
Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.					

LEONIS.

In naribus.	101 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	10 0	4	
In hiatu.	104 $\frac{1}{2}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4	
In capite duarum Borea.	107 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	12 0	3	
Australis.	107 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	3	maior
In ceruice trium Borea.	113 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 0	3	
Media.	115 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	2	
Australis trium.	114 0	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	3	
In corde quẽ Basiliscũ siue regulũ uo-	115 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$		0 $\frac{1}{6}$	1	
In pectore duarũ Austrina. (cant.	116 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Antecedens parũ eam quæ in corde.	113 $\frac{1}{3}$	Aust.	0 $\frac{1}{4}$	5	
In genu dextro priori.	110 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		0 0	5	
In drace dextra.	117 $\frac{1}{2}$	Aust.	3 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6	
In genu sinistro anteriori.	122 $\frac{1}{2}$	Aust.	4 $\frac{1}{6}$	4	
In drace sinistra.	115 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Aust.	4 $\frac{1}{4}$	4	
In sinistra axilla.	122 $\frac{1}{2}$	Aust.	0 $\frac{1}{6}$	4	
In uentre trium antecedens.	120 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 0	6	
Sequentium duarum Borea.	126 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	6	
Quæ Australis.	125 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	6	
In lumbis duarum quæ præit.	124 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	12 $\frac{1}{4}$	5	
Quæ sequitur.	127 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	2	
In clune duarum Borea.	127 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$	5	
Austrina.	129 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
In posteriori coxa.	133 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
In cauitate.	135 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4	
In posteriori cubito.	135 0	Aust.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In pede posteriori.	134 0	Aust.	3 0	5	
In extremo caudæ.	137 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	1	minor
Stellarũ 27. mag. primæ 2. scd'æ 2. tertiæ 6. quartæ 8. q̃ntæ 5. sextæ 4.					

CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 $\frac{1}{3}$	Bor.	13 $\frac{1}{3}$	5	
Quæ sequitur.	121 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{2}$	5	
Sub uentre trium Borea.	129 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	4	minor

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.	
LEONIS.	partes.		partes	magnitu.
Media.	130 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	5
Auſtralis trium.	132 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Inter extrema Leonis & Vrſæ nebuloſæ inuolutiõis, quam uocant Beronices crines, q̃ maxĩæ in Boreã	138 $\frac{1}{6}$	Bor.	30 0	Luminoſa.
Auſtralium duarum præcedens.	133 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	25 0	obſcura
Quæ ſequitur in figura folĳ hederæ.	141 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	25 $\frac{1}{2}$	obſcura
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2.				
VIRGINIS.				
In ſummo capite duarũ p̃cedẽs Au-	139 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	4 $\frac{1}{4}$	5
Sequens Septentrionalior. (ſtrina.	140 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor.	8 0	5
Auſtralis.	143 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5
In extremo alæ ſiniſtræ & Auſtrinæ.	142 $\frac{1}{3}$	Bor.	6 0	3
Earũ q̃ in ſiniſtra ala q̃tuor p̃cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	3
Altera ſequens.	156 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Tertia.	160 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Vltima quatuor ſequens.	164 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In dextro latere ſub cingulo.	157 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra & Borea ala triũ p̃cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum Auſtrina.	153 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6
Ipſarum Borea uocata vindemiator.	155 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{6}$	3
In ſiniſtra manu quæ Spica uocatur.	170 0	Auſt.	2 0	1
Sub perizomate & in clune dextra.	168 $\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3
In ſiniſtra coxa q̃drilateri p̃cedẽtium	269 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5
Auſtralis. (Borea.	170 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{6}$	6
Sequentium duarum Borea.	173 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	4
Auſtrina.	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{3}$	5
In genu ſiniſtro.	175 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
In poſtremo coxæ dextræ	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5
In ſyrmate quæ media.	180 0	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
Quæ Auſtrina.	180 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Quæ Borea.	181 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In ſiniſtro & Auſtrino pede.	183 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor.	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Stellarũ 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. ſextæ 2.				

Circa

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
CIRCA VIRGINEM INFORMES	partes.		partes	magnitu.	
Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ p̃cedens.	158 0	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5	
Media.	162 $\frac{1}{3}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5	
Sequens.	165 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{6}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5	
Sub ſpicã rectam lineã triũ p̃cedens.	170 $\frac{1}{2}$	Auſt.	7 $\frac{1}{3}$	6	
Media earum quæ & dupla.	171 $\frac{1}{2}$	Auſt.	8 $\frac{1}{3}$	5	
Sequens ex tribus.	173 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Informium 6.mag.quintæ 4.ſextæ 2.					
CHELARVM.					
In extrema auſtrina chele duarũ lucẽs	191 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	maior
Obſcurior in Boream.	190 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5	
In extrema borea chele duarũ lucens	195 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	2	
Obſcurior præcedens hanc.	191 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5	
In medio Cheles Auſtrinæ.	197 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In eadem quæ præit.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4	
In media Chele Borea.	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
In eadem quæ ſequitur.	206 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 8.quarum mag.ſecundæ 2.quartæ 4.quintæ 2.					
CIRCA CHELAS INFORMES.					
In Boreã à chele borea triũ præcedẽs.	199 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 0	5	
Sequentium duarum Auſtralis.	207 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Borea ipſarum.	207 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{4}$	4	
Inter chelas ex tribus quæ ſequitur.	205 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	6	
Reliquarũ duarũ p̃cedentiũ Borea.	203 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 0	4	
Quæ Auſtralis.	204 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5	
Sub auſtrina Chele trium præcedens.	196 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	3	
Reliquarũ ſequẽtiũ duarum Borea.	204 $\frac{1}{2}$	Auſt.	8 $\frac{1}{6}$	4	
Auſtralis.	205 $\frac{1}{3}$	Auſt.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Informium 9.mag.tertiæ 1.quartæ 5.quintæ 2.ſextæ 1.					
SCORPII.					
In fronte lucentium trium Borea.	209 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$	3	maior
Media.	209 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Auſtralis trium.	209 0	Auſt.	5 0	3	
Quæ magis ad Auſtrum & in pede.	209 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Duarũ coniunctarũ fulgens Borea.	210 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Auſtralis.	210 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4	
In corpore triũ lucidarũ præcedens.	214 0	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Auſt.	4 0	2	maior
Sequens trium.	217 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$	3	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.	Latit.	partes	magnitu.	
SCORPII.					
In ultimo acetabulo duarũ p̃cedens.	$212\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	Auſt.	$6\,\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	$213\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$6\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	5	
In primo corporis ſpondylo.	$221\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Auſt.	11 0	3	
In ſecundo ſpondylo.	$222\,\frac{1}{6}$	Auſt.	15 0	4	
In tertio duplicis Borea.	$223\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$18\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	4	
Auſtrina duplicis.	$223\,\frac{1}{2}$	Auſt.	18 0	3	
In quarto ſpondylo.	$226\,\frac{1}{2}$	Auſt.	$19\,\frac{1}{2}$	3	
In quinto.	$231\,\frac{1}{2}$	Auſt.	$18\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	3	
In ſexto ſpondylo.	$233\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$16\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	3	
In ſeptimo quæ proxima aculeo.	$232\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$15\,\frac{1}{6}$	3	
In ipſo aculeo duarum ſequens.	$230\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$13\,\frac{1}{3}$	3	maior
Antecedens.	$230\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$13\,\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 21. quarum ſecundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.					
CIRCA SCORPIVM INFORMES.					
Nebuloſa ſequens aculeum.	$234\,\frac{1}{2}$	Auſt.	$12\,\frac{1}{4}$	Nebuloſa	
Ab aculeo in boream duarũ ſequens.	$228\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$		$6\,\frac{1}{6}$	5	
Quæ ſequitur.	$232\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$4\,\frac{1}{6}$	5	
Informium trium, mag. quintæ duæ, nebuloſa una.					

SAGITARII.

In cuſpide ſagittæ.	$237\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$6\,\frac{1}{2}$	3	
In manubrio ſiniſtræ manus.	241 0	Auſt.	$6\,\frac{1}{2}$	3	
In Auſtrali parte arcus.	$241\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$10\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	3	
In Septentrionali duarũ Auſtralior.	$242\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$1\,\frac{1}{2}$	3	
Magis in Boream in extremitate ar-(cus	240 0	Bor.	$2\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	4	
In humero ſiniſtro.	$248\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	Auſt.	$3\,\frac{1}{6}$	3	
Antecedens hanc in iaculo.	$246\,\frac{1}{3}$	Auſt.	$3\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	4	
In oculo nebuloſa duplex.	$248\,\frac{1}{2}$	Bor.	$0\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$	Nebuloſa	
In capite trium quæ anteit.	249 0	Bor.	$2\,\frac{1}{6}$	4	
Media.	251 0	Bor.	$1\,\frac{1}{2}$	4	maior
Sequens.	$252\,\frac{1}{2}$	Bor.	2 0	4	
In Boreo contactu trium Auſtralior.	$254\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	Bor.	$2\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	4	
Media.	$255\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	Bor.	$4\,\frac{1}{2}$	4	
Borea trium.	$256\,\frac{1}{6}$	Bor.	$6\,\frac{1}{2}$	4	
Sequens tres obſcura.	259 0	Bor.	$5\,\frac{1}{2}$	6	
In Auſtrali contactu duarum Borea.	$262\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	Bor.	5 0	5	
Auſtralis.	261 0	Bor.	2 0	6	
In humero dextro.	$255\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	Auſt.	$1\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	5	

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
SAGITARII.					
In dextro cubito.	258 $\frac{3}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In ſcapulis.	253 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	5	
In armo.	251 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	4	maior
Sub axilla.	249 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3	
In ſubfragine ſiniſtra priore.	251 0	Auſt.	23 0	2	
In genu eiuſdem cruris.	250 $\frac{1}{3}$	Auſt.	18 0	2	
In priori dextra ſuffragine.	240 0	Auſt.	13 0	3	
In ſiniſtra ſcapula.	260 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	13 $\frac{1}{2}$	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	Auſt.	20 $\frac{1}{6}$	3	
In eductiōe caudæ 4 borei lateris p̄-	261 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiuſdem lateris. (cedēs.	261 $\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Auſtrini lateris præcedens.	261 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiuſdem lateris.	263 0	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	5	

Stellæ 31. quarum mag. ſecundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. ſextæ 2. nebuloſa una.

CAPRICORNI.

In præcedente cornu trium Borea.	270 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	3	
Media.	271 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6	
Auſtralis trium.	270 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	5 0	3	
In extremo ſequentis cornu.	272 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 0	6	
In rictu trium Auſtralis.	272 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	6	
Sequens.	272 $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	6	
Sub oculo dextro.	270 $\frac{1}{2}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	6	
Auſtralis.	275 $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In dextro genu.	274 $\frac{1}{6}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	4	
In ſiniſtro genu ſubfracto.	275 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro humero.	280 0	Auſt.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Sub aluo duarū cōtiguarū præcedēs.	283 $\frac{1}{2}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	283 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	6 0	5	
In medio corpore trium ſequens.	282 0	Auſt.	4 $\frac{1}{4}$	5	
Reliquarum præcedentiū Auſtralis.	280 0	Auſt.	4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In dorſo duarum quæ anteit.	280 0	Auſt.	0 0	4	
Sequens.	284 $\frac{1}{3}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In Auſtrali ſpina antecedens duarū.	286 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	

Sequēs

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.			Latit.		
CAPRICORNI.	partes.			partes		magnitu.
Sequens.	288	$\frac{1}{3}$	Auſt.	4	$\frac{1}{2}$	4
In eductione caudæ duarũ præcedẽs.	288	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2	$\frac{1}{6}$	3
Sequens.	289	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2	0	3
In Borea pte caudæ quatuor p̃cedẽs.	290	$\frac{1}{6}$	Auſt.	2	$\frac{1}{3}$	4
Reliquarum trium Auſtralis.	292	0	Auſt.	5	0	5
Media.	291	0	Auſt.	2	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292	0	Bor.	4	$\frac{1}{3}$	5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. ſextæ 6.						
AQVARII.						
In capite.	293	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	15	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
In humero dextro quæ clarior	299	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11	0	3
Quæ obſcurior.	289	$\frac{1}{2}$	Bor.	9	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In humero ſiniſtro.	290	0	Bor.	8	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Sub axilla.	290	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	6	$\frac{1}{4}$	5
Sub ſiniſtra manu ĩ ueſte ſequẽs triũ.	280	0	Bor.	5	$\frac{1}{2}$	3
Media.	279	$\frac{1}{2}$	Bor.	8	0	4
Antecedens trium.	278	0	Bor.	8	$\frac{1}{2}$	3
In cubito dextro.	302	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	8	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In dextra manu quæ Borea.	303	0	Bor.	10	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Reliquarũ duarũ auſtraliũ præcedẽs.	305	$\frac{1}{3}$	Bor.	9	0	3
Quæ ſequitur.	306	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	8	$\frac{1}{2}$	3
In dextra coxa duarũ ꝓpinquarũ præ (cedens.	299	$\frac{1}{2}$	Bor.	3	0	4
Sequens.	300	$\frac{1}{3}$	Bor.	2	$\frac{1}{6}$	5
In dextro clune.	302	0	Auſt.	0	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In ſiniſtro clune duarum Auſtralis.	295	0	Auſt.	1	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Septentrionalior.	295	$\frac{1}{2}$	Bor.	4	0	6
In dextra tibia Auſtralis.	305	0	Auſt.	7	$\frac{1}{2}$	3
Borea.	304	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	5	0	4
In ſiniſtra coxa.	301	0	Auſt.	5	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis.	300	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	10	0	5
Septentrionalis ſub genu.	302	$\frac{1}{6}$	Auſt.	9	0	5
In profuſione aquæ à manu prima.	303	$\frac{1}{3}$	Bor	2	0	4
Sequens Auſtralior.	308	$\frac{1}{6}$	Bor.	0	$\frac{1}{6}$	4
Quæ ſequitur in primo flexu aquæ.	311	0	Auſt.	1	$\frac{1}{6}$	4
Sequens hanc.	313	$\frac{1}{3}$	Auſt.	0	$\frac{1}{2}$	4
In altero flexu Auſtrali.	313	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	1	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Sequentium duarum Borea.	312	$\frac{1}{2}$	Auſt.	3	$\frac{1}{2}$	4
Auſtralis.	312	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	4	$\frac{1}{6}$	4
In Auſtrum auulſa.	314	$\frac{1}{6}$	Auſt.	8	$\frac{1}{4}$	5

Poſt

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.		
AQVARII.	partes.		partes	magnitu.	
Poſt hanc duarū cōiunctarū p̄cedēs.	316 0	Auſt.	11 0	5	
Sequens.	316 $\frac{1}{2}$	Auſt.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315 0	Auſt.	14 0	5	
Media.	316 0	Auſt.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
Sequens trium.	316 $\frac{1}{2}$	Auſt.	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Sequentiū exemplo ſimili triū Borea	310 $\frac{1}{3}$	Auſt.	14 $\frac{1}{6}$	4	
Media.	310 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	15 0	4	
Auſtralis trium.	311 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
In ultima inflectione trium p̄cedens.	305 $\frac{1}{6}$	Auſt.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Sequentium duarum Auſtralis.	306 0	Auſt.	15 $\frac{1}{3}$	4	
Borea.	306 $\frac{1}{2}$	Auſt.	14 0	4	
Vltima aquæ & in ore piſcis auſtrini.	300 $\frac{1}{3}$	Auſt.	23 0	1	
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. quītæ 13. ſextæ. 1					
CIRCA AQVARIVM INFORMES.					
Sequētiū flexū aquæ triū præcedens.	320 0	Auſt.	15 $\frac{1}{2}$	4	
Reliquarum duarum Borea.	323 0	Auſt.	14 $\frac{1}{3}$	4	
Auſtralis earum.	322 $\frac{1}{3}$	Auſt.	18 $\frac{1}{4}$	4	
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.					

PISCIVM.

In ore Piſcis antecedentis.	315 0	Bor.	9 $\frac{1}{4}$	4	
In occipite duarum Auſtralis.	317 $\frac{1}{2}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4	maior
Borea.	321 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	4	
In dorſo duarum quæ præit.	319 $\frac{1}{3}$	Bor.	9 $\frac{1}{3}$	4	
Quæ ſequitur.	324 0	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4	
In aliud præcedens.	319 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	4	
Sequens.	323 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	4	
In cauda eiuſdem Piſcis.	329 $\frac{1}{3}$	Bor.	6 $\frac{1}{3}$	4	
In lino eius prima â cauda.	334 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Quæ ſequitur.	336 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Poſt hac trium lucidarum præcedens	340 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{4}$	4	
Media.	343 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	4	
Sequens.	346 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{3}$	4	
In flexura duarum exiguarū Borea.	345 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 0	6	
Auſtralis.	346 $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 0	6	
Poſt inflexionem trium præcedens.	350 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{3}$	4	
Media.	352 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Sequens.	354 0	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.	
PISCIVM.	partes.		partes	magnitu.
In nexu amborum linorum.	356 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}$	3
In boreo lino à cōnexu præcedens.	354 0	Auſt.	4 $\frac{1}{3}$	4
Poſt hanc trium Auſtralis.	353 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
Media.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	3
Borea trium & ultima in lino.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	9 0	4
PISCIS SEQVENTIS.				
In ore duarum Borea.	355 $\frac{1}{3}$	Bor.	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Auſtralis.	355 0	Bor.	21 $\frac{1}{2}$	5
In capite trium paruarū quæ ſequitur	352 0	Bor.	20 0	6
Media.	351 0	Bor.	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Quæ præit ex tribus.	350 $\frac{1}{3}$	Bor.	23 0	6
In auſtrali ſpina triū p̄cedēs ꝓpe cubi	349 0	Bor.	14 $\frac{1}{3}$	4
Media. (tū Andromedes ſiniſtrū.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	13 0	4
Sequens trium.	351 0	Bor.	12 0	4
In aluo duarum quæ Borea.	355 $\frac{1}{2}$	Bor.	17 0	4
Quæ magis in Auſtrum.	352 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	15 $\frac{1}{3}$	4
In ſpina ſequente prope caudam.	353 $\frac{1}{3}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. ſextæ 7.				
QVAE CIRCA PISCES INFORMES.				
In quadrilatero ſub piſce p̄cedēte Bo-	324 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ ſequitur. (rei lateris q̃ p̄it	325 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	4
Auſtralis lateris antecedens.	324 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	325 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	5 $\frac{1}{3}$	4
Informes 4. magnitudinis quartæ.				

Omnes ergo q̃ in ſignifero ſunt, ſtellæ 346. Nempe mag. primæ 5. ſecundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quītæ 105. ſextæ 27. nebuloſæ 3. Et Coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.

EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

CETI.				
In extremitate naris.	11 0		7 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	4
In mandibula ſequens trium.	11 0		11 $\frac{1}{3}$	3
Media in ore medio.	6 0		11 $\frac{1}{2}$	3
Præcedens trium in gena.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		14 0	3
In oculo.	4 0		8 $\frac{1}{6}$	4
In capillamento borea.	5 $\frac{1}{2}$		6 $\frac{1}{3}$	4

In Iuba

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
CETI.	partes.	partes	magnitu.	
In Iuba præcedens.	1 0	4 $\frac{1}{6}$	4	
In pectore quatuor p̄cedētiū Borea.	355 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	4	
Auſtralis.	356 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	28 0	4	
Sequentium Borea.	0 0	25 $\frac{1}{6}$	4	
Auſtralis.	0 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$	3	
In corpore trium quæ media.	345 $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{3}$	3	
Auſtralis.	346 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{2}$	4	
Borea trium.	348 $\frac{1}{3}$	20 0	3	
Ad caudam duarum ſequens.	343 0	15 $\frac{1}{3}$	3	
Præcedens.	338 $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
In cauda quadrilateris ſequētiū Bor.	335 0	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Auſtralis.	334 0	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Antecedentium reliquarum Borea.	332 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	13 0	5	
Auſtralis.	332 $\frac{1}{3}$	14 0	5	
In extremitate Septētrionali caudæ.	327 $\frac{1}{2}\frac{1}{9}$	9 $\frac{1}{2}$	3	
In extremitate Auſtrali caudæ.	329 0	20 $\frac{1}{3}$	3	

Stellæ 22. quarū. mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.

ORIONIS.

In capite nebuloſa.	50 $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$	nebuloſa	
In humero dextro lucida rubeſcens.	55 $\frac{1}{3}$	17 0	1	
In humero ſiniſtro.	43 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$	2	maior
Quæ ſequitur hanc.	48 $\frac{1}{3}$	18 0	4	minor
In dextro cubito.	57 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$	4	
In ulna dextra.	59 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	6	
In manu dextra 4 auſtraliū ſequens.	59 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Præcedens.	59 $\frac{1}{3}$	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	
Borei lateris ſequens.	60 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	8 $\frac{1}{4}$	6	
Præcedens eiuſdem lateris.	59 0	8 $\frac{1}{4}$	6	
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	5	
Sequens.	57 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3 $\frac{1}{4}$	5	
In dorſo 4. ad lineā rectā q̄ ſequitur.	50 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	19 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Secundo præcedens.	49 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	20 0	6	
Tertio præcedens.	48 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{3}$	6	
Quarto loco præcedens.	47 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	5	
In clypeo maxime Borea ex nouem.	43 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	8 0	4	
Secunda.	42 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	8 $\frac{1}{6}$	4	
Tertia.	41 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{4}$	4	
Quarta.	39 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	12 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Quinta.	38 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{4}$	4	
Sexta.	37 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.			
ORIONIS.	partes.		partes		magnitu.	
Septima.	38	$\frac{1}{6}$	17	$\frac{1}{6}$	3	
Octaua.	38	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	20	$\frac{1}{3}$	3	
Reliqua ex his maxime Auſtralis.	39	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	21	$\frac{1}{2}$	3	
In baltheo fulgẽtiũ trium præcedẽs.	48	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	24	$\frac{1}{6}$	2	
Media.	50	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	24	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	2	
Sequens trium ad rectam lineam.	52	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	25	$\frac{1}{2}$	2	
In manubrio enſis.	47	$\frac{1}{6}$	25	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
In enſe trium Borea.	50	$\frac{1}{6}$	28	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Media.	50	0	29	$\frac{1}{2}$	3	
Auſtralis.	50	$\frac{1}{3}$	29	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	minor
In extremo enſis duarum ſequens.	51	0	30	$\frac{1}{2}$	4	
Præcedens.	49	$\frac{1}{2}$	30	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro pede clara & fluuio cois.	42	$\frac{1}{2}$	31	$\frac{1}{2}$	1	
In tibia ſiniſtra.	44	$\frac{1}{3}$	30	$\frac{1}{4}$	4	maior
In ſiniſtro calcaneo.	46	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	31	$\frac{1}{6}$	4	
In dextro genu.	53	$\frac{1}{2}$	33	$\frac{1}{2}$	3	

Stellarũ 38. mag. primæ 2. ſecundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. ſextæ 5. & nebuloſa una.

FLVVII.

Quæ à ſiniſtro pede orióis in prĩci-	41	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	31	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In flexura ad crus Orio- (pio fluuij	42	$\frac{1}{6}$	28	$\frac{1}{4}$	4	
Poſt hãc duarũ ſequẽs. (nis maxĩe bo	41	$\frac{1}{3}$	29	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Quæ præit.	38	0	28	$\frac{1}{4}$	4	
Deinde duarum quæ ſequitur.	36	$\frac{1}{2}$	25	$\frac{1}{4}$	4	
Quæ præcedit.	33	$\frac{1}{2}$	25	$\frac{1}{3}$	4	
Poſt hæc ſequens trium.	29	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	26	0	4	
Media.	29	0	27	0	4	
Antecedens trium.	26	$\frac{1}{6}$	27	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Poſt interuallum ſequẽs ex quatuor.	20	$\frac{1}{3}$	32	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Quæ præit hanc.	18	0	31	0	4	
Tertio præcedens.	17	$\frac{1}{2}$	28	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Antecedens omnes quatuor.	15	$\frac{1}{2}$	28	0	3	
Rurſus ſimili modo q̃ ſeq̃t ex q̃tuor.	10	$\frac{1}{2}$	25	$\frac{1}{2}$	3	
Antecedens hanc.	8	$\frac{1}{6}$	23	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Præcedens hanc etiam.	5	$\frac{1}{2}$	23	$\frac{1}{6}$	3	
Quæ antecedit has quatuor.	3	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	23	$\frac{1}{4}$	4	
Quæ ĩ cõuerſiõe fluuij pectus ceti cõ	358	$\frac{1}{2}$	32	$\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur hanc. (tingit.	359	$\frac{1}{3}$	34	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Sequentium trium præcedens.	2	$\frac{1}{6}$	38	$\frac{1}{2}$	4	

Media

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
FLVVII.	partes.	partes	magnitu.	
Media.	7 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4	
Sequens trium.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	39 0	5	
In quadrilatero p̄cedētiū duarū bor.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{2}$	4	
Austrina.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	4	
Sequentis lateris antecedens.	15 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{3}$	4	
Sequens earum quatuor.	18 0	43 $\frac{1}{3}$	4	
Versus ortū cōiūctarū duarū borea.	27 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{3}$	4	
Magis in Austrum.	28 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
In reflexione duarum sequens.	21 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Præcedens.	19 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4	
In reliqua distantia trium sequens.	11 $\frac{1}{6}$	53 0	4	
Media.	8 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{2}$	4	
Præcedens trium.	5 $\frac{1}{6}$	52 0	4	
In extremo fluminis fulgens.	353 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	1	
Stellæ 34. mag. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.				
LEPORIS.				
In auribus q̄drilateri p̄cedētiū borea	43 0	35 0	5	
Australis.	43 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5	
Sequentis lateris borea.	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	35 $\frac{1}{2}$	5	
Australis.	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In mento.	42 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{4}$	4	minor
In medio corpore.	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{2}$	3	
Sub aluo.	48 $\frac{1}{6}$	44 $\frac{1}{3}$	3	
In posterioribus pedib9 duarū borea	54 $\frac{1}{3}$	44 0	4	
Quæ magis in Austrum.	52 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In lumbo.	53 $\frac{1}{3}$	38 $\frac{1}{3}$	4	
In extrema cauda.	56 0	38 $\frac{1}{6}$	4	
Stellæ 12. mag. tertia 2. quarta 6. quinta 4.				
CANIS.				
In ore splendidissima uocata Canis.	71 0	39 $\frac{1}{6}$	1	maxia
In auribus.	73 0	35 0	4	
In capite.	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5	
In collo duarum Borea.	76 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Australis.	78 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 0	4	
In pectore.	73 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In genu dextro duarum Borea.	69 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{4}$	5	
Australis.	69 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo prioris pedis.	64 $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{3}$	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
CANIS.	partes.	partes	magnitu.	
In genu ſiniſtro duarum præcedens.	68 0	46 ½	5	
Sequens.	69 ½	45 ½ ⅓	5	
In humero ſiniſtro duarum ſequens.	78 0	46 0	4	
Quæ præit.	75 0	47 0	5	
In coxa ſiniſtra.	80 0	48 ½ ¼	3	minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 ½	3	
In cauitate pedis dextri.	76 ⅓	55 ⅙	4	
In extremo ipſius pedis.	77 0	55 ½ ⅙	3	
In extrema cauda.	85 ½	50 ½	3	minor
Stellæ 18. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A ſeptentrione ad uerticem Canis.	72 ½ ⅓	25 ¼	4	
Sub poſterioribus pedib. ad rectã li-	63 ⅓	60 ½	4	
Quæ magis in boreã. (neam Auſt.	64 ½ ⅙	58 ½ ¼	4	
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 ⅓	57 0	4	
Reſidua ipſarũ quatuor maxĩe borea	67 ½	56 0	4	
Ad occaſum q̃ſi ad rectã lineã triũ p̃-	50 ⅓	55 ½	4	
Media. (cedẽs.	53 ½ ⅙	57 ½ ⅙	4	
Sequens trium.	55 ½ ⅙	59 ½	4	
Sub his duarũ lucidarũ præcedens.	52 ⅓	59 ½ ⅙	2	
Antecedens.	49 ⅓	57 ½ ⅙	2	
Reliqua Auſtralior ſupradictis.	45 ½	59 ½	4	
Stellæ 11. mag. ſecunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In ceruice. (Canicula.	78 ⅓	14 0	4	
In fœmore fulgens ipſa προκυνον ſeu	82 ½	16 ⅙	1	
Duarum mag. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedens.	93 ½ ⅙	42 ½ ⅙	5	
Sequens.	97 ½ ⅙	43 ⅓	3	
In puppi duarum quæ borea.	92 ⅙	45 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	92 ⅙	46 0	4	
Præcedens duas.	88 ½ ⅙	45 ½	4	
In medio ſcuto fulgens.	89 ½ ⅙	47 ¼	4	
Sub ſcuto præcedens trium.	88 ½ ⅓	49 ½ ¼	4	
Sequens.	92 ½ ⅙	49 ½ ⅓	4	
Media trium.	91 ½ ⅙	49 ¼	4	
In extremo gubernaculo.	97 ⅓	49 ½ ⅓	4	
In carina puppis duarum borea.	87 ⅓	53 0	4	
Auſtralis.	87 ⅓	58 ½	3	

In ſoleo

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
ARGVS SIVE NAVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ſoleo puppis Borea.	93 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	5	
In eodem ſolio trium præcedens.	95 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5	
Media.	96 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	57 $\frac{1}{4}$	4	
Sequens.	99 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Lucida ſequens in tranſtro.	104 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	2	
Sub hac duarum obſcurarũ p̃cedens.	101 $\frac{1}{2}$	60 0	5	
Sequens.	104 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{3}$	5	
Supradictam fulgentẽ duarũ p̃cedẽs.	106 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	107 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	57 0	5	
In ſcutulis & ſtatiõe mali borea triũ.	119 0	51 $\frac{1}{2}$	4	maior
Media.	119 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4	maior
Auſtralis trium.	117 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{6}$	4	
Sub his duarũ cõiunctarum Borea.	122 $\frac{1}{2}$	60 0	4	
Auſtralior.	122 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
In medio mali duarum Auſtralis.	113 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	4	
Borea.	112 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	49 0	4	
In ſummo ueli duarum antecedens.	111 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	112 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{2}$	4	
Sub tertia quæ ſequitur ſcutum.	98 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	2	minor
In ſectione inſtrati.	100 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{4}$	2	
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4	
Quæ ſequitur hanc obſcura.	102 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{2}$	6	
Lucida quæ ſequitur hãc in ſtratione.	113 $\frac{1}{3}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	
Ad Auſtrũ magis infra carinã fulgẽs.	121 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	
Sequentium hanc trium antecedens.	128 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Media.	134 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Sequens.	139 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	
Sequentiũ duarũ ad ſectionẽ p̃cedẽs.	144 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Sequens.	151 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{4}$	3	
In temone boreo & antecedẽte q̃ p̃it.	57 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior
Quæ ſequitur.	73 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	maior
Quæ in temone reliq̊ p̃cedit Canob.	70 $\frac{1}{2}$	75 0	1	
Reliqua ſequens hanc.	82 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Stellæ 45. mag. prima 1. ſecũda 6. tertia 8. q̃rta 22. qnta 7. ſexta 1				
HYDRÆ.				
In capite 5. p̃cedẽtiũ duarũ in narib.	97 $\frac{1}{3}$	15 0	4	
Borea duarũ & in oculo. (Auſt.	98 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Sequẽtiũ duarũ Borea & in occipite.	99 0	11 $\frac{1}{2}$	4	

Auſtralis

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lõgit.	Latit.	
HYDRAE.	partes.	partes	magnitu.
Australis earum & in hiatu.	98 ½ ⅓	14 ½ ¼	4
Quæ sequitur has omnes in gena.	100 ½ ⅓	12 ¼	4
In ꝓductione ceruicis duarũ ꝑcedẽs.	103 ½ ⅙	11 ½ ⅓	5
Quæ sequitur.	106 ½ ⅙	13 ½	4
In flexu colli trium media.	111 ½ ⅙	15 ⅓	4
Sequens hanc.	114 0	14 ½ ⅓	4
Quæ maxime Australis.	111 ½ ⅙	17 ⅙	4
Ab austro duarũ cõtiguarũ obscura	112 ½	19 ½ ¼	6
Lucida earũ sequẽs. (et Borea.	113 ⅓	20 ½	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 ⅓	26 ½	4
Sequens.	124 ½	23 ¼	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectã lineã trium præcedit.	131 ⅓	24 ½	3
Media.	133 ⅓	23 0	4
Sequens.	136 ⅓	22 ⅙	3
Sub base crateris duarum Borea.	144 ½ ⅓	25 ½ ¼	4
Australis.	145 ½ ⅙	30 ⅙	4
Post has in triquetro præcedens.	155 ½	31 ⅓	4
Earum Australis.	157 ½ ⅓	34 ⅙	4
Sequens earundem trium.	159 ½	31 ½ ⅙	3
Post coruum proxima caudæ.	173 ⅓	13 ½	4
In extrema cauda.	186 ½ ⅓	17 ½	4

Stellæ 25. mag. secũda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. sexta 1.

CIRCA HYDRAM INFORMES.

A capite ad Austrum.	96 0	23 ¼	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 ⅓	26 0	3

Informes 2. magnitudinis tertiæ.

CRATERIS.

In basi Crateris quæ & Hydræ cõis.	139 ½ ⅙	23 0	4	
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 ½	4	
Borea ipsarum.	143 ½	18 0	4	
In Australi circumferentia orificij.	150 ⅓	18 ½	4	maior
In Boreo ambitu.	142 ½ ⅙	13 ½ ⅙	4	
In Australi ansa.	152 ½	16 ½	4	minor
In ansa Borea.	145 0	11 ½ ⅓	4	

Stellæ septem, magnitudine quarta.

Corui

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
CORVI.			
In roſtro & hydræ communis.	158 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3
In ceruice.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In pectore.	160 0	18 $\frac{1}{6}$	5
In ala dextra & præcedente.	160 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In ala ſequente duarum antecedens	160 0	12 $\frac{1}{2}$	3
Sequens.	161 $\frac{1}{3}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In extremo pede cõmunis Hydræ.	163 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{6}$	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime auſtralis.	183 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{3}$	5
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{3}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Mediantium duarum præcedens.	182 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 $\frac{1}{3}$	20 0	5
In humero ſiniſtro & præcedente.	179 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3
In humero dextro.	189 0	22 $\frac{1}{2}$	3
In armo ſiniſtro.	182 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	4
In ſcuto quatuor p̃cedentiũ duaꝶ Bo	191 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	4
Auſtralis. (rea.	192 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Reliquarũ duarũ q̃ ĩ ſummitate ſcuti	195 $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis in Auſtrum.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{3}$	4
Media.	187 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	188 $\frac{1}{2}$	28 0	4
In brachio dextro.	189 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 $\frac{1}{2}$	4
In dextro cubito.	196 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{4}$	3
In extrema manu dextra.	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 0	4
In eductiõe corpis humani lucens.	191 $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{2}$	3
Duarum obſcurarum ſequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{3}$	5
In ductu dorſi.	185 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Antecedens hanc in dorſo equi.	182 $\frac{1}{3}$	37 $\frac{1}{2}$	5
In lumbis trium ſequens.	179 $\frac{1}{6}$	40 0	3
Media.	178 $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{3}$	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarũ cõtiguarum p̃	176 0	46 $\frac{1}{6}$	2
Sequens. (cedẽs	176 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$	4
In pectore ſub ala equi.	191 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	43 0	2
Sequens.	181 0	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In cauo pedis dextri.	183 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{6}$	2
In ſura eiuſdem.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
In cauo pedis ſiniſtri.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	55 $\frac{1}{6}$	4
Sub muſculo eiuſdem.	184 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In ſummo pede dextro priore.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{6}$	1
In genu ſiniſtro.	197 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{3}$	2
De foris ſub femore dextro.	188 0	49 $\frac{1}{6}$	3
Stellæ 37. magnit. primæ 1. ſecundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.			
BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.			
In ſummo pede poſteriore ad manũ	201 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cauo eiuſdẽ pedis. (Cẽtauri.	199 $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{6}$	3
In armo duarum præcedens.	204 $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	207 $\frac{1}{2}$	21 0	4
In medio corpore.	206 $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{6}$	4
In aluo.	203 $\frac{1}{2}$	27 0	5
In coxa.	204 $\frac{1}{6}$	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 $\frac{1}{2}$	5
Auſtralis.	207 0	30 0	5
In ſummo lumbo.	208 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{6}$	5
In extrema cauda trium Auſtralis.	195 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{3}$	5
Media.	195 $\frac{1}{6}$	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{3}$	4
In iugulo duarum Auſtralis.	212 $\frac{1}{6}$	17 0	4
Borea.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 $\frac{1}{3}$	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	210 0	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In priore pede duarum Auſtralior.	240 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Boream.	239 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	10 0	4
Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.			
LARIS SEV THVRIBVLI.			
In baſi duarum Borea.	231 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Auſtralis.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In media arula.	229 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	4

In

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu.	Latitu.	
LARIS SEV THVRIBVLI.	partes.	partes	magnitudo
In foculo trium Borea.	224 0	30 $\frac{1}{3}$	5
Reliquarũ duarũ cõtiguarũ auſtralis	228 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{6}$	4
Borea.	228 $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{3}$	4
In media flamma.	224 $\frac{1}{6}$	34 $\frac{1}{6}$	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitũ auſtralẽ foris p̃cedit	242 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	4
Quæ hanc ſequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{3}$	5
Quæ etiam hanc ſequitur.	248 $\frac{1}{6}$	20 0	4
Poſt hanc ante genu Sagittarij.	249 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	5
Borea in genu lucens.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	4
Magis Borea.	250 $\frac{1}{6}$	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{3}$	4
In ambitu Boreo duarum ſequens.	248 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Præcedens.	248 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Ex interuallo præcedens has.	245 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliqua magis in Auſtrum.	242 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. ſextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadẽ q̃ in extrema aquæ.	300 $\frac{1}{3}$	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 $\frac{1}{3}$	4
Media.	297 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	299 0	22 $\frac{1}{2}$	4
Quæ ad branchiam.	297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{4}$	4
In ſpina Auſtrali atq; dorſo.	289 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	5
In aluo duarum ſequens.	294 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{6}$	5
Antecedens.	292 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$	4
In ſpina ſeptẽtrionali ſequẽs trium.	288 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{4}$	4
Media.	285 $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens trium.	284 $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{6}$	4
In extrema cauda.	289 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{4}$	4

Stellæ præter primã 11. quarum mag. quartæ 9. quintæ 2.

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES.	Lõgitu. partes.		Latitu. partes		magnitudo
Præcedentiũ piſcẽ lucidarũ q̃ anteit.	271	$\frac{1}{3}$	22	$\frac{1}{3}$	3
Media.	274	$\frac{1}{2}$	22	$\frac{1}{6}$	3
Sequens trium.	277	$\frac{1}{3}$	21	0	3
Quæ hanc præcedit obſcura.	275	$\frac{1}{3}$	20	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Cæterarũ ad ſeptẽtrionẽ auſtralior.	277	$\frac{1}{6}$	16	0	4
Quæ magis in Boream.	277	$\frac{1}{6}$	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4

Stellæ 6.quarum magnitud.tertiæ 3.quartæ 2.quintæ 1.

In ipſa Auſtrali parte ſtellæ 316.quarum primæ magnitud.7. ſecundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. ſextæ 9.nebuloſa 1. Itaq; omnes inſimul ſtellæ 1022: quarum primæ magnitu. 15.ſecundæ 45.tertiæ 208.quartæ 474.quintæ 216. ſextæ 50.obſcuræ 9.nebuloſæ 5.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum ſolſtitiorumq́ʒ anticipatione. Cap. I.



TELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis ſunt, tranſeundũ nobis eſt, & eam ob cauſam de mutatione æquinoctiorum, propter quam ſtellæ q̄qʒ fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priſcos Mathematicos annũ uertentem ſiue naturalem, qui ab æquinoctio uel ſolſticio eſt, non diſtinxiſſe ab eo, qui ab aliqua ſtellarum fixarum ſumitur. Hinc eſt quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auſpicabantur, eoſdem eſſe putarent, qui ſunt à ſolſtitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autẽ Rhodius uir miræ ſagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem diſtare, qui dum anni magnitudinẽ attentius obſeruaret: maiorem inuenit eum ad ſtellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia ſiue ſolſtitia. Vnde exiſtimauit ſtellis quoqʒ fixis aliquem ineſſe motum in conſequẽtia, ſed lentulum adeo nec ſtatim perceptibilem. At iam tractu temporis factus eſt euidentiſsimus, quo longe iam alium ortum & occaſum ſignorum & ſtellarum cernimus ab antiquorum præſcripto. Ac dodecatemoria ſignorum circuli à ſtellarum hærentium ſignis magno ſatis interuallo à ſe inuicem receſſerũt, quæ primitus nominibus ſimul ac poſitione congruebant. Ipſe præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuerſitatis cauſam reddere uollentes, diuerſas attulerunt ſententias. Alij libramentum eſſe quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motũ inuenimus circa latitudines eorum, atqʒ hinc inde à certis limitibus quantũ proceſſerit, rediturum aliquando cenſuerunt, & eſſe expatiationem eius utrobiqʒ à medio ſuo nõ maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata reſidere nõ potuit, eo maxime quòd

iam satis liquidum sit, ultra quàm ter octo gradibus dissidere caput Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressiōis uestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphæram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphæram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterāt præstare, quod pollicebantur. Iam quoq; undecima sphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ declinationis, inquam, & cētri telluris, non omnino pares existūt, dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quòd æquinoctia & cōuersiones uideantur anticipare, non quòd stellarum fixarū sphęra in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existēs plano signiferi, iuxta modum deflectionis axis globi terrestris. Magis enim ad rē esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quâm signiferum æquinoctiali, minoris ad maiorē comparatione. Multo enim maior est signifer, q Solis & terræ distantia discribitur annuo circuitu, q̄ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictū est, motu circa axē terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura & ratio diuersitatis ideo latuit priores, quòd reuolutio eius, quanta sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatē, utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum obseruatione ad nostram usq; memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

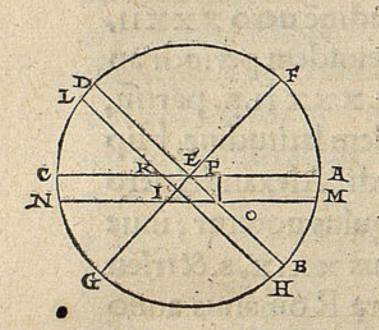
Historia

Historia obseruationum comprobantium inaequalem aequinoctiorum conuersionumq; praecessionem. Cap. II.

PRima igitur LXXVI annorum secundum Calippũ periodo, anno eius XXXVI. qui erat ab excessu Alexandri Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curae fuerunt, Spicã quã tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus LXXXII. & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quae in frõte Scorpij è tribus maxime Boream, atq; primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinẽ uero XXXII. partes, ab Autumni aequinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII. Spicam Virginis longitudine LXXXII. s. partiũ, ab aestiua conuersione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno L. tertiae Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI. eã quae in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab aestiua conuersione sequentem partibus XXIX. s. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Alexandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam uero quae in fronte Scorpij part. XXXVI. minus uncia unius ab aequinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemaeus secundo, ut dictũ est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus CCCCLXII. Regulũ Leonis XXXII. s. ptes à solstitio, Spicã part. LXXXVI. s. dictã uero in fronte Scorpij, ab aequinoctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinuisse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et haec sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus M. CCII. Machometi Aracensis obseruatio successit, cui potissimũ fidem licet adhibere, quo anno Regulus siue Basiliscus Leonis ad XLIIII. gradus, & V scrup. à solstitio: atq; illa in frõte Scorpij ad XLVII. partes, & L. scrup.

ab Au-

ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M.D.XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC.XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prussiæ, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIIII. scrup. primorum XIX.S. Quapropter cõstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiũ VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusque signiferi & æquinoctials A B C D, in quibus sectiones communes atque dimetiẽtes fuerint A E C æquinoctialis, & zodiaci B E D, cuius polus Boreus sit F axis F E G. Sitque B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem B H circumferẽtia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad B D parallelus agatur H L, quę secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. M A, & à signo M, agatur M N parallelus ad A C. quę secabit parallelũ Zodiaci H I L: secet ergo in O signo, & O P recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplã ipsius A M declinationis. At uero circuli quorũ sunt dimetientes F G, H L, & M N, recti sunt ad planũ A B C D, & cõmunes eorum sectiones per XIX. undecimi elemẽtorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiens est H L. Erit igitur ipsa O I æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis H L, eique similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Inuenitur aũt hoc modo: Nam anguli qui sub O K P, & A E B sunt æquales, exterior interiori & opposito, & O P K rectus. Quo circa eiusdem sunt rationis O P ad O K, dimidia subtensæ dupli A B,



ad BE: & dimidia subtensæ dupli AH ad HIK, compræhendũt enim triangulos similes ipsi OPK. Sed AB partium est XXIII. scrup. XXVIII.S. & eius semissis subtendentis duplam est partium 39832. quarum BE est 100000. & ABH partium XXV. scrup. XXVIII.S. cuius semissis subtensæ dupli partium 43010. ac MA est semissis subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota HIK partium 107978. & OK partium 37831. & reliqua HO, 70147. Sed dupla HOI subtendit segmentum circuli HGL partium CLXXVI. erit ipsa HOI partium 99939. quarum BE erant 100000. & reliqua igitur OI partium 29892. quatenus autem HOI est dimidia diametri partium 100000. erit OI partium 29810. cui competit circumferentia partiũ XVII. scrup. XXI. proxime qua distabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decenniũ quoq;, anno uidelicet M. D. XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup. XXXVI. & locum eius in part. XVII. scrup. XIIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis: fuisset ergo locus eius in XXVI. partibus, XL. scrup. Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium obseruationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur, quòd toto ferè tẽpore à Timochare ad Ptolemæũ in annis CCCCXXXII permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in centenis plerunq; annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium IIII cum triente unius. Nam & æstiuam tropen ad Basiliscum Leonis cõcernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. transierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic quoq; comparatione temporis in centenis annis unum gradũ anticipasse reperiatur. Porrò quæ in prima fronte Scorpij ipsius Albategnij ad eã, quæ Menelai in medijs annis DCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. scrup. LV. neutiquam uni gradui centum anni, sed LXVI. uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis DCCXLI uni gradui LXV solummodo anni. Si deniq; reliquum annorum spacium DCXLV. ad differentiam graduum IX scrup. XI. obseruationis nostræ conferatur, obtinebit annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardiorem fuisse præ

cessionem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis CCCC. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hancquoque ueelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis inuenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium XXIII. scrup. primorũ LI. secundorum XX. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. XXIII. scrup. XXVI. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIIII. Atque itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus ferè scup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus XXIII. scrup. XXVIII. s. Vt hinc quoque manifestũ sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

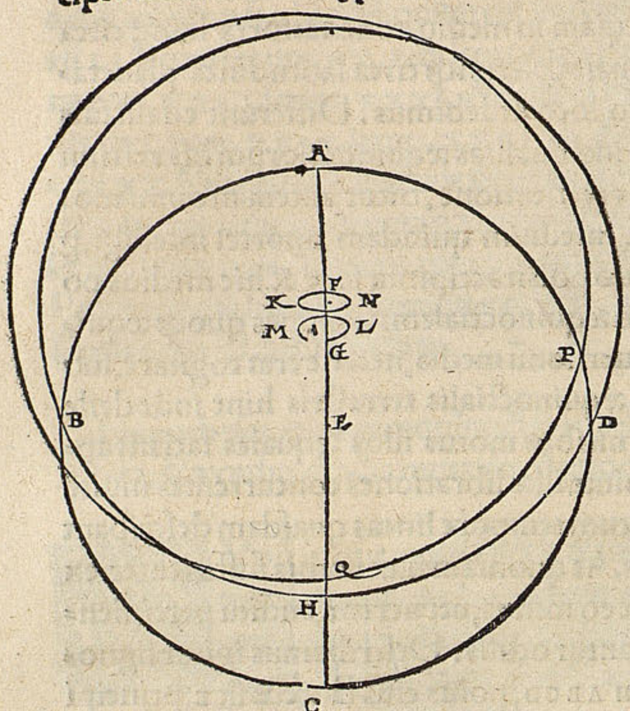
Hypotheses, quibus æquinoctiorũ, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. III.

QVòd igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cũ manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum cõuersionumque præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solsticia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quã ob causam binos omnino polorũ motus reciprocos pendentibus similes librationibus oportet intelligi, quoniã poli & circuli in sphæra sibi inuicẽ cohærent & consentiũt. Alius igitur motus erit, qui inclinationẽ permutat illorum circulorũ,

polis

polis ita delatis sursum deorsumq́ circa angulum sectionis. Alius qui solsticiales æquinoctialesq́ præcessiones auget & minuit, hinc inde per transuersum facta commotione. Hos autē motus librationes uocamus, eo quòd pendētium instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunq́ circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, p quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumq́ circulum æquinoctialem: sectiones quoq́ æquinoctiales & puncta cōuersionū media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusq́ æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statis tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaq́ binæ illæ librationes concurrentes inuicē efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphæra circulum A B C D, polus eius Boreus sit E, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C signa, atq́ E polum, circulus A E C describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit E F, minima E G: ac perinde medio loco sit I polus, in quo describatur B H D circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphæra, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F G limites, qui motus anomaliæ, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transuersum, à præcedētibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quē æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo ueIociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectūt eos. Primum enim sub F constituto polo terrę Boreo,

deſcriptus in eo circulus æquinoctialis per eadẽ B D ſegmenta trãſibit, nempe per polos A F E C circuli: ſed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione F I circũferẽtiæ. Ab hoc ſumpto principio tranſiturũ terrę polum ad mediã obliquitatẽ in I: alter ſuperueniẽs motus nõ ſinit recta incedere per F I, ſed per ambitum ac extremam in conſequentia latitudinem, quæ ſit in K deducit ipſum. In q̃ loco deſcripti æquinoctialis apparentis O P Q, ſectio nõ erit in B, ſed poſt ipſam in O, & pro tanto minuitur præceſsio æquinoctiorũ, quantum fuerit B O. Hinc conuerſus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à concurrẽtibus ſimul utriſq; motibus in I medio, & æquinoctialis appares ꝑ omnia unitur æquali ſiue medio, ac eo ꝑtranſiens polus terræ tranſmigrat in pręcedentes partes, & ſeparat æquinoctialem apparentẽ à medio, augetq; præceſsionem æquinoctiorũ uſq; in alterũ L limitẽ. Inde reuertẽs aufert q̃d modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cõſtitutus minimã efficiat obliquitatẽ in eadẽ B ſectiõe, ubi rurſus æquinoctiorũ ſolſticiorũq; motus tardiſsimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore conſtat inæqualitatẽ eorũ reuolutionẽ ſuã peregiſſe, quando à medio utrunq; pertranſierit extremorũ: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus conſequentia repetit ad extremum uſq; limitem in M, ac denuo reuerſus unitur in medio, rurſumq; uergens in præcedentia N limitem emenſus concludit

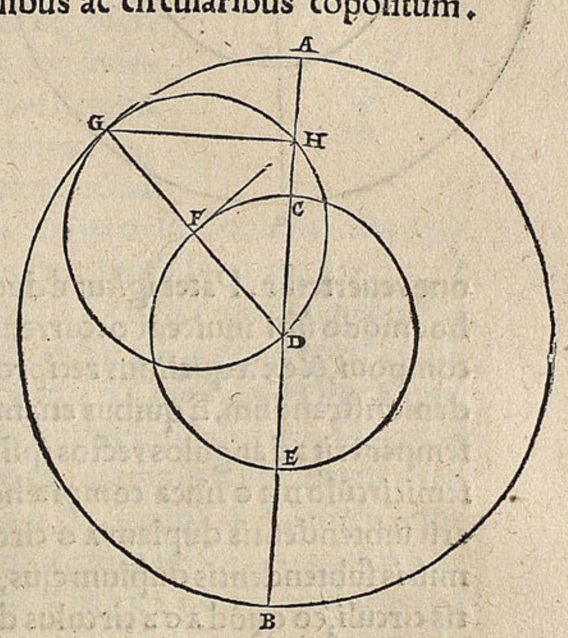


cludit tandem quã diximus intortã lineam F K I L G M I N F. Itaq; manifestum est, quôd in una reuersione obliquitatis bis praece dentium bisq; sequentium limitem terrae polus attingit.

Quomodo motus reciprocus siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.

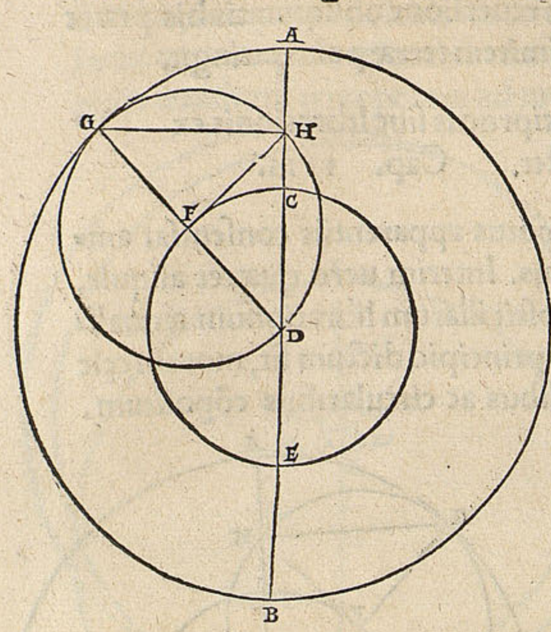


QVod igitur iste motus apparentijs consentiat am= modo declarabimus. Interim uero quaeret aliquis, quo nam modo posit illarum librationum aequali= tas intelligi, cum à principio dictum sit, motum cęle stem aequalẽ esse, uel ex aequalibus ac circularibus cõpositum. Hic aũt utrobiq; duo motus in uno apparẽt sub utrisq; ter minis, qbus necesse est cessa= tionẽ interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex ęqualibus hoc modo demon strant. Sit recta linea A B, quę quadrifariã secetur in C D E si gnis, & in D describãtur circu li homocentri, ac in eodẽ pla no A D B, & C D E, & in circũfe= rentia interioris circuli assu= mat utcũq; F signũ, & in ipso F cẽtro, interuallo uero F D cir culus describatur G H D, qui



secet A B rectã lineã in H signo, & agat dimetiẽs D F G. Ostẽdendũ est, q; geminis motibus circulorũ G H D & C F E cõcurrẽtibus in= uicẽ H mobile p eandẽ rectam lineã A B hinc inde reciprocãdo re pat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersam partẽ, & duplo magis ipso F. Quoniã idẽ angulus, q sub C D F in cẽtro circuli C F E & circũferẽtia ipsius G H D cõsistẽs cõpraehẽdit utrãq; circũferen tiã circulorũ ęqliũ G H duplã ipsi F C, posito q; aliquãdo in cõiun ctiõe rectarũ linearũ A C D & D F G mobile H fuerit in G cõgruente cũ A, & F in C. Nũc aũt in dextras ptes p F C motũ est centrũ F, & ipsum H p G H circumferentiã in sinistras duplo maiores ipsi C F.

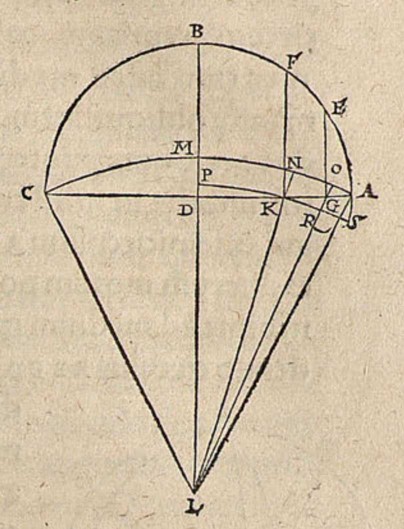
uel è conuerso. H igitur in lineam A B reclinabitur: alioqui accideret partem esse maiorẽ suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem à priori loco secundum longitudinem A H retractam per infractam lineam D F H, æqualem ipsi A D, eo interuallo quo dimetiens D F G excedit subtensam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, q̊d erit in contingente D H G circulo, A B rectam lineam, dũ uidelicet G D ad rectos angulos ipsi A B steterit, ac deinde in B alterum limitem perueniet, à quo rursus simili ratione reuertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motũ componi, & ex æqualibus reciprocũ & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod G H recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi A B: rectum enim angulum in semicirculo D H G linea compræhendent. Et idcirco G H semissis erit subtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex A G quadrantis circuli, eo quòd A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.



Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio. Cap. V.

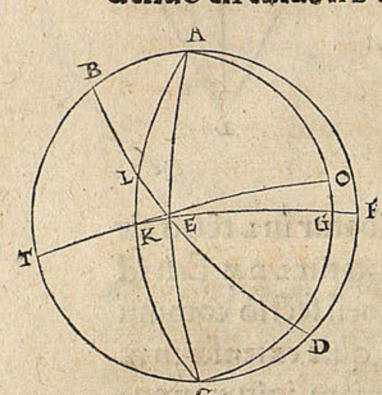

IAM ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tardiorem

diorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus A B C, centrum eius D, dimetiens A D C, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ A E, & B F æquales, & ab F E signis in ipsam A D C perpendiculares agãtur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K subtendit duplum B F, & dupla E G duplum ipsius A E: æquales igitur sunt D K & E G: sed A G per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi G E, minor etiã erit ipsi D K. Æquali uero tempore pertransierunt G A & K D, propter A E & B F circumferẽtias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrũ. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam cẽtrum terræ in L, ita ut D L recta linea sit ad angulos rectos ipsi A B C plano hemicyclij, & p A C signa describatur in L cẽtro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineã ducatur L D M. Erit idcirco in M polus hemicyclij A B C, & A D C circulorũ sectio communis, & coniungãtur L A, L C, similiter & L K, L G, quæ extensæ in rectum secent A M C circumferentiã in N O. Quoniam igitur angulus qui sub L D K rectus est, acutus igitur qui sub L K D. Quare & L K linea longior est quàm L D, tanto magis in ambligonijs triangulis, latus L G maius est latere L K, & L A ipso L G. Centro igitur L, interuallo L K descriptus circulus, extra ipsam L D cadet: reliqs autẽ L G & L A secabit, describatur & sit P K R S. Et quoniã triangulum L D K minus est sectore L P K: triangulum uero L G A maius sectore L R S, & propterea minor ratio trianguli L D K ad sectorem L P K, q̃ trianguli L G A, ad sectorem L R S. Vicissim quoq; erit L D K triangulũ ad L G A triangulũ in minori ratiõe quàm sector L P K ad sectorẽ L R S. ac per primã sexti Elementorũ Euclidis, sicut L D K triangulũ ad L G A triangulũ: sic est basis D K ad basim A G. Sectoris aũt ad sectorẽ est ratio, sicut D L K angulus ad R L S angulũ, siue M N circũferentiæ ad O A circumferentiã. In minori igitur ratione est D K ad G A, quàm M N ad O A. Iam uero demonstrauimus maiorẽ esse D K quàm G A: tanto fortius igitur maior erit



M N, quàm

M N, quàm O A, quæ sub æqualibus temporum interuallis descriptæ intelligũtur per polos terræ, secundum A B & B F anomaliæ circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntamen cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamq; obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoq; inter A M C curuam, & A D C rectam differentia insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per A D C lineam, & semicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniã nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus A B C D, per polos signiferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancri medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se inuicem in E signo, in quo erit ęquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E T, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorũ mediorum siue æqualium. Separemus iam facilioris ergo demonstrationis libratione æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam auulsus intelligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & super G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis apparentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum æquinoctium apparens, distans à medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quòd si in K facto polo descripserimus circulum A G C, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus interim polus non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis uerus apparens penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctij motus concitatior circa E medium, lentissimus in extremis, proportionalis ferè libramẽto polorum iam demonstrato. Quod operæprecium erat animaduertisse.



De

De æqualibus motibus præcesſionis æquinoctiorum & inclinationis zodiaci. Cap. VI.

OMnis autem circularis motus diuerſus apparens, in quatuor terminis uerſatur: eſt ubi tardus apparet, ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, tranſit ad mediocrem: à mediocri grandeſcit in uelocitatem: rurſus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reliquum eſt ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuerſitatis ſiue anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipſa anomaliæ reſtitutio ꝑcipitur. Vt in quadripartito circulo ſit A ſummę tarditatis locus, B creſcēs mediocritas, C finis augmenti atq; principium diminutionis, D mediocritas decreſcens. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, à Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tardior motus præceſsionis æquinoctiorū apparens repertus eſt, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Ariſtylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obſeruata oſtendunt, arguit motum ipſum æquinoctiorum apparentem ſimpliciter fuiſſe tardiſsimum, & medio tempore in augmenti principio, quando ceſſans diminutio, incipienti augmento coniuncta, mutua compenſatione efficiebat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Timochareos obſeruatio in ultimam partem circuli ſub D A reponenda eſt, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem ſub A B. Rurſus quia in ſecundo interuallo à Ptolemæo ad Machometū Aratenſem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, declarat ſummam uelocitatem, hoc eſt, C ſignum in ſecūdo temporis interuallo præterijſſe, & anomaliam ad tertium iam perueniſſe quadrantem circuli ſub C D, & interuallo tertio ad nos uſq; anomaliæ reſtitutionem propemodum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam ſi M. DCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circuitum in partibus q̄bus ſolet CCCLX cōpręhendamus, habebimus pro ratione annorū CCCCXXXII. circūferentiā partiū LXXXV. S. Annorū uero DCCXLII: partes CXLVI. ſcrup. LI. atq; in reliqs annis DCXLV. reliquā circūferētiam partiū CXXVII. ſcrup. XXXIX. Hæc obuiā ac ſimplici con

S iectura

iectura accepimus, sed examinatiori calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cõsentirẽt, inuenimus anomaliæ motũ in M.DCCC.XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXIIII. scrup. suã reuolutionẽ cõpletã iam excessisse, & tempus periodi annos M.DCC.XVII. solũmodo Ægyptios cõtinere, qua ratiõe ꝓditũ est primũ circuli segmẽtũ part. XC. scrup. XXXV. Alterũ part. CLV. scrup. XXXIIII. Tertiũ uero sub annis DXLIII. reliq̃s circuli ptes CXIII. scrup. LI. cõtinebit. His ita cõstitutis, ꝑcessiõis quoq; æquinoctiorũ medius motus patuit, & ipsum esse graduũ XXIII. scrup. LVII. sub eisdẽ annis M.DCC.XVII. q̃bus oĩs diuersitas in pristinũ statũ restituta est. Quoniã in annis M.DCCCXIX habuimus motũ apparentẽ grad. XXV. scrup. I. ferè. Verũ à Timochari in annis CII. q̃bus anni M.DCC.XVII. distant à M.DCCC XIX. oportebat motũ apparẽtẽ fuisse circiter grad. I. scrup. IIII. eo ꝙ maiusculũ tũc fuisse uerisimile sit, q; ut in centenis annis unũ exegisset gradũ, qñ decrescebat adhuc finẽ decremẽti nondũ cõsecutus. Proinde si gradũ unũ & decimã quintam auferamus ex ptibus XXV. scrup. I. remanebit quẽ diximus in annis M.DCC XVII. Ægyptijs medius ęqualisq; motus diuerso ac apparenti, tũc coæquatus grad. XXIII. scrup. LVII. q̃bus integra ꝑcessiõis æq̃noctiorꝝ ac æqualis reuolutio cõsurgit in annis XXV.DCCC XVI. in q̃ tẽpe fiũt circuitiões anomaliæ XV. cũ XXVIII. pte ferè. Huic quoq; ratiõi sese accõmodat obliq̃tatis motus, cuius reditionẽ duplo tardiorẽ q; æquinoctiorũ ꝑcesionẽ dicebamus. Nanq; ꝙ Ptolemæus ꝓdidit obliq̃tatẽ part. XXIII. scrup. primorũ LI. secũdorꝝ XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatã fuisse, indicat ipsam tũc circa maxiæ obliq̃tatis limitẽ penè constitisse: qñ uidelicet & ꝑcesio æq̃noctiorũ erat in motu tardissimo. At nũc quoq; dũ eadẽ tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis nõ itẽ in maximã, sed in minimã transit, quã medio tpe Machometus Aratẽsis, ut dictũ, reperit part. XXIII. scru. XXV. Arzachel Hispanus post illũ annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIIII. ac itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudęus duobus ꝓxime scrup. minorẽ. Quod deniq; nostra cõcernit tẽpora, nos ab annis XXX. frequẽti obseruatione, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferè unius scrupuli, à q̃bus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregio, qui

gio, qui ꝓxime nos præcesserunt, parũ differũt. Vbi rursus liq dissime patet obliq̃tatis permutationẽ à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidisse maiorẽ, q̃ in alio q̃uis interuallo temporis. Cũ ergo iam habeamus anomaliꝯ pcessiõis circuitũ in annis M. DCC XVII. habebimus etiã sub eo tẽpore obliq̃tatis dimidiũ periodũ, ac in annis III. CCCCXXXIIII. integram eius restitutionem. Quapropter si CCCLX. gradus p eundẽ III. CCCCXXXIIII. annorũ numerũ partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p M. DCCXVII exibit annuus motus simplicis anomaliæ scrup. prim. VI. secundorꝫ XVII. tert. XXIIII. quart. IX. Hæc rursus p CCCLXV. dies distributa reddũt diariũ motũ scrupulorꝫ secundorũ I. tertiorꝫ II. quartorũ II. Similiter pcessionis æq̃noctiorũ medius cũ fuerit distributus p annos M. DCC. XVII. & erãt grad. XXIII. scrup. prim. LVII. exibit annuus motus scrup. secund. L. tert. XII. q̃rt. V. atq̃ hũc p dies CCCLXV diarius motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt aũt motus ipsi fiãt apertiores, & in promptu habeãtur, q̃n fuerit oportunũ, Tabulas siue Canones eorũ exponemus p cõtinuã æqualẽq̃ annui motus adiectionẽ, reiectis semp LX in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̃ aggregauimus usq̃ ad ordinẽ LX annorũ cõmoditatis gratia. Quoniã in annorũ sexagenis, eadẽ sese offert facies numerorũ, denominationibus partiũ & scrupulorꝫ solũmodo trãspositis, ut q̃ prius secunda erãt, prima fiãt, & sic de cæteris, q̃ cõpendio p has breues Tabellas infra annos III. DC. saltẽ duplici introitu licebit accipe & colligere in annis ꝓpositis motus æq̃les. Ita q̃q̃ in dierũ numero se habet. Vtemur aũt in supputatiõe motuũ cęlestiũ annis ubiq̃ Ægyptijs, q soli inter ciuiles reperiũtur æq̃les, oportebat em̃ mẽsurã cõgruere cũ mẽsurato, q̃d in annis Romanorꝫ, Græcorũ, & Persarũ non adeo cõuenit, q̃bus nõ uno modo, sed ꝓut cuiq̃ placuit gentiũ intercalat̃. Annus autẽ Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierũ numero CCCLXV. in q̃bus sub duodenis mẽsibus ęq̃libus, q̃s ex ordine appellãt ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mesori, in q̃bus ex æq̃ cõprehẽdunt̃ VI. sexagenæ dierũ, & quinq̃ dies residui, q̃s intercalares noĩant. Sũtq̃ ob id in motibus æq̃libus dinumerandis anni Ægyptiorũ accõmodatissimi, in q̃s alij quilibet anni resolutiõe dierũ facile reducuntur.

Æqualis motus præcessionis æquinoctioru in annis & sexag.

Anni	MOTVS					Anni	MOTVS				
1	0	0	0	50	12	31	0	0	25	56	14
2	0	0	1	40	24	32	0	0	26	46	26
3	0	0	2	30	36	33	0	0	27	36	38
4	0	0	3	20	48	34	0	0	28	26	50
5	0	0	4	11	0	35	0	0	29	17	2
6	0	0	5	1	12	36	0	0	30	7	15
7	0	0	5	51	24	37	0	0	30	57	27
8	0	0	6	41	36	38	0	0	31	47	39
9	0	0	7	31	48	39	0	0	32	37	51
10	0	0	8	22	0	40	0	0	33	28	3
11	0	0	9	12	12	41	0	0	34	18	15
12	0	0	10	2	25	42	0	0	35	8	27
13	0	0	10	52	37	43	0	0	35	58	39
14	0	0	11	42	49	44	0	0	36	48	51
15	0	0	12	33	1	45	0	0	37	39	3
16	0	0	13	23	13	46	0	0	38	29	15
17	0	0	14	13	25	47	0	0	39	19	27
18	0	0	15	3	37	48	0	0	40	9	40
19	0	0	15	53	49	49	0	0	40	59	52
20	0	0	16	44	1	50	0	0	41	50	4
21	0	0	17	34	13	51	0	0	42	40	16
22	0	0	18	24	25	52	0	0	43	30	28
23	0	0	19	14	37	53	0	0	44	20	40
24	0	0	20	4	50	54	0	0	45	10	52
25	0	0	20	55	2	55	0	0	46	1	4
26	0	0	21	45	14	56	0	0	46	51	16
27	0	0	22	35	26	57	0	0	47	41	28
28	0	0	23	25	38	58	0	0	48	31	40
29	0	0	24	15	50	59	0	0	49	21	52
30	0	0	25	6	2	60	0	0	50	12	5

Aequalis motus præcessionis æquinoctioru in diebus & sexagenis.

Dies	MOTVS						Dies	MOTVS					
1		0	0	0	0	8	31		0	0	0	4	15
2		0	0	0	0	16	32		0	0	0	4	24
3		0	0	0	0	24	31		0	0	0	4	32
4		0	0	0	0	33	34		0	0	0	4	40
5		0	0	0	0	41	35		0	0	0	4	48
6		0	0	0	0	49	36		0	0	0	4	57
7		0	0	0	0	57	37		0	0	0	5	5
8		0	0	0	1	6	38		0	0	0	5	13
9		0	0	0	1	14	39		0	0	0	5	21
10		0	0	0	1	22	40		0	0	0	5	30
11		0	0	0	1	30	41		0	0	0	5	38
12		0	0	0	1	39	42		0	0	0	5	46
13		0	0	0	1	47	43		0	0	0	5	54
14		0	0	0	1	55	44		0	0	0	6	3
15		0	0	0	2	3	45		0	0	0	6	11
16		0	0	0	2	12	46		0	0	0	6	11
17		0	0	0	2	20	47		0	0	0	6	27
18		0	0	0	2	28	48		0	0	0	6	36
19		0	0	0	2	36	49		0	0	0	6	44
20		0	0	0	2	45	50		0	0	0	6	52
21		0	0	0	2	53	51		0	0	0	7	0
22		0	0	0	3	1	52		0	0	0	7	9
23		0	0	0	3	9	53		0	0	0	7	17
24		0	0	0	3	18	54		0	0	0	7	25
25		0	0	0	3	26	55		0	0	0	7	33
26		0	0	0	3	34	56		0	0	0	7	42
27		0	0	0	3	42	57		0	0	0	7	50
28		0	0	0	3	51	58		0	0	0	7	58
29		0	0	0	3	59	59		0	0	0	8	6
30		0	0	0	4	7	60		0	0	0	8	15

Anomaliæ æquinoctioru motus in anuis & sexagenis annrou.

Anni	MOTVS				
1	0	0	6	17	24
2	0	0	12	34	48
3	0	0	18	52	12
4	0	0	25	9	36
5	0	0	31	27	0
6	0	0	37	44	24
7	0	0	44	1	49
8	0	0	50	19	13
9	0	0	56	36	36
10	0	1	2	54	1
11	0	1	9	11	25
12	0	1	15	28	49
13	0	1	21	46	13
14	0	1	28	3	38
15	0	1	34	21	2
16	0	1	40	38	26
17	0	1	46	55	50
18	0	1	53	13	14
19	0	1	59	30	38
20	0	2	5	48	3
21	0	2	12	5	27
22	0	2	18	22	51
23	0	2	24	40	15
24	0	2	30	57	39
25	0	2	37	15	3
26	0	2	43	32	27
27	0	2	49	49	52
28	0	2	56	7	16
29	0	3	2	24	40
30	0	3	8	42	4

Anni	MOTVS				
31	0	3	14	59	28
32	0	3	21	16	52
33	0	3	27	34	16
34	0	3	33	51	41
35	0	3	40	9	5
36	0	3	46	26	29
37	0	3	52	43	53
38	0	3	59	1	17
39	0	4	5	18	42
40	0	4	11	36	6
41	0	4	17	53	30
42	0	4	24	10	54
43	0	4	30	28	18
44	0	4	36	45	42
45	0	4	43	3	6
46	0	4	49	20	31
47	0	4	55	37	55
48	0	5	1	55	19
49	0	5	8	12	43
50	0	5	14	30	7
51	0	5	20	47	31
52	0	5	27	4	55
53	0	5	33	22	20
54	0	5	39	39	44
55	0	5	45	57	8
56	0	5	52	14	32
57	0	5	58	31	56
58	0	6	4	49	20
59	0	6	11	6	45
60	0	6	17	24	9

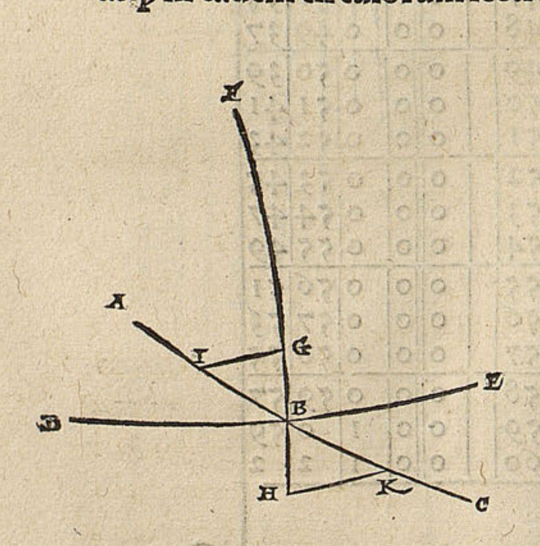
Anomaliæ æquinoctiorũ motus in diebus & sexagenis dierũ.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	0	1	2	31	0	0	0	32	3
2	0	0	0	2	4	32	0	0	0	33	5
3	0	0	0	3	6	33	0	0	0	34	7
4	0	0	0	4	8	34	0	0	0	35	9
5	0	0	0	5	10	35	0	0	0	36	11
6	0	0	0	6	12	36	0	0	0	37	13
7	0	0	0	7	14	37	0	0	0	38	15
8	0	0	0	8	16	38	0	0	0	39	17
9	0	0	0	9	18	39	0	0	0	40	19
10	0	0	0	10	20	40	0	0	0	41	21
11	0	0	0	11	22	41	0	0	0	42	23
12	0	0	0	12	24	42	0	0	0	43	25
13	0	0	0	13	26	43	0	0	0	44	27
14	0	0	0	14	28	44	0	0	0	45	29
15	0	0	0	15	30	45	0	0	0	46	31
16	0	0	0	16	32	46	0	0	0	47	33
17	0	0	0	17	34	47	0	0	0	48	35
18	0	0	0	18	36	48	0	0	0	49	37
19	0	0	0	19	38	49	0	0	0	50	39
20	0	0	0	20	40	50	0	0	0	51	41
21	0	0	0	21	42	51	0	0	0	52	43
22	0	0	0	22	44	52	0	0	0	53	45
23	0	0	0	23	46	53	0	0	0	54	47
24	0	0	0	24	48	54	0	0	0	55	49
25	0	0	0	25	50	55	0	0	0	56	51
26	0	0	0	26	52	56	0	0	0	57	53
27	0	0	0	27	54	57	0	0	0	58	55
28	0	0	0	28	56	58	0	0	0	59	57
29	0	0	0	29	58	59	0	0	1	0	59
30	0	0	0	31	1	60	0	0	1	2	2

Quæ

Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq́ præcessionem æquinoctioru͂. Cap. VII.

Mediis motibus sic expositis, inquirendum iam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq́ motum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli per que͂ circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito facile erit quascunq́ alias ipsoru͂ motuu͂ differentias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt CCCCXXXII. anni: in quo tempore medius motus est partium VI. appare͂s autem erat part. IIII. scrup. XX. horum differentia pars una, scrup. XL. Anomaliæ quoq́ duplicis motus part. XC. scrup. XXXV. Visum est etiam in medio huius temporis uel circiter apparentem motum scopum maximæ tarditatis attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atq́ in eadem circulorum sectione fuisse uerum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam distributione, erunt utrobiq́ diuersi & æqualis motus differe͂tiæ, dextantes unius gradus, q̃d hinc inde anomalaris circuli circumfere͂tiç sub partibus XLV. scrup. XVII. s. compræhendunt. Quibus sic constitutis, esto zodiaci circumferentia A B C, æquinoctialis medius D B E, & B sectio sit media æquinoctioru͂ apparentium, siue Arietis, siue Libræ, & per polos ipsius D B E, descendat B F. Assumantur autem in A B C circumferentiæ utrobiq́ æquales B I, B K per dextantes graduu͂, ut sit tota I B K unius partis & scrup. XL. Inducantur etiam duæ circumferentiæ circulorum æquinoctialium apparentium I G, & H K ad angulos rectos ipsi F B. Dico au͂t ad angulos rectos, cu͂



tamen

tamen ipsorum I G & H K poli sæpius existant extra B F circulum immiscente se motu declinatiōis, uti uisum est in hypothesi: sed ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo I B G, angulus I B G datur part. LXVI. scrup. XX. quoniam reliquus à recto D B A part. erat XXIII. scrup. XL. angulus mediæ obliquitatis signiferi, & B G I rectus, atq; etiam qui sub B I G ferè æqualis ipsi I B D: & latus I B scrup. L. datur ergo & B G circumferentia distantiæ polorum medij & apparētis æqualis scrup. XX. Similiter in triangulo B H K, duo anguli B H K, & H B K, duobus I B G & I G B sunt æquales: & latus B K, lateri B I, æqualis etiam erit B H ipsi B G scrup. XX. Sed quoniā hæc omnia circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs propemodum coëquantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas reperitur. nihil erroris committemus, si pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum A B C, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto polo describatur semicirculus A D C, qui secet circulum signorum in A C signis: deducatur etiam à polo zodiaci D B, qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D, sub quo summus tarditatis limes intelligatur, & augmēti principium. In A D quadrante capiatur D E circumferentia part. XLV. scrup. XVII. s. & per E signum à polo zodiaci descendat E F, sitq; B F scrupulorum L. propositum est ex his inuenire totā B F A. Manifestum est igitur, quòd dupla B F subtendit duplum D E segmentū, sicut autem B F partiū 7107. ad A F B partes 10000, ita 50 ipsius B F scrupula ad A F B 70. datur ergo A B gradus unus scrup. X. & tanta est medij apparentisq; motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamq; sequitur maxima polorum deflectio scrupulorum XXVIII.

De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio. Cap. VIII.

CVM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquàm magis apposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF, habebimus BF Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximã minimamq; inuẽta sunt, ut diximus scrup. XXIIII. quæ sub semicirculo anomaliæ simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomaliæ sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales fermè prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisq; congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partiũ circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerũ communem appellamus, eo quòd per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctioru͂ collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium uernum: ablatiuæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiuæ in secundo ac semicirculo sequente. Vltimo denicp loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis proportionum uocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimocp obliquitatis excessu scrupulorum XXIIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduu͂, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cęteris prout in subiecta formula patet.



Tabula prosthaphæreseon æqnoctialis & obliqtatis signiferi.

Numeri comunes		æqnoc. prostha		obliq	pport.
Gra.	Gra.	g	scru.	scru	
3	357	0	4	60	
6	354	0	7	60	
9	351	0	11	60	
12	348	0	14	59	
15	345	0	18	59	
18	342	0	21	59	
21	339	0	25	58	
24	336	0	28	57	
27	333	0	32	56	
30	330	0	35	56	
33	327	0	38	55	
36	324	0	41	54	
39	321	0	44	53	
42	318	0	47	52	
45	315	0	49	51	
48	312	0	52	50	
51	309	0	54	49	
54	306	0	56	48	
57	303	0	59	46	
60	300	1	1	45	
63	297	1	2	44	
66	294	1	4	42	
69	291	1	5	41	
72	288	1	7	39	
75	285	1	8	38	
78	282	1	9	36	
81	279	1	9	35	
84	276	1	10	33	
87	273	1	10	32	
90	270	1	10	30	

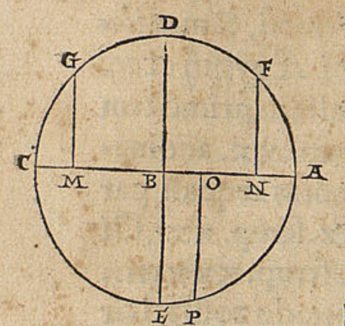
Numeri comunes		æqnoc. prostha		oblig	pport.
Gra.	Gra.	g	scru.	scr.	
93	267	1	10	28	
96	264	1	10	27	
99	261	1	9	25	
102	258	1	9	24	
105	255	1	8	22	
108	252	1	7	21	
111	249	1	5	19	
114	246	1	4	18	
117	243	1	2	16	
120	240	1	1	15	
123	237	0	59	14	
126	234	0	56	12	
129	231	0	54	11	
132	228	0	52	10	
135	225	0	49	9	
138	222	0	47	8	
141	219	0	44	7	
144	216	0	41	6	
147	213	0	38	5	
150	210	0	35	4	
153	207	0	32	3	
156	204	0	28	3	
159	201	0	27	2	
162	198	0	21	1	
165	195	0	18	1	
168	192	0	14	1	
171	189	0	11	0	
174	186	0	7	0	
177	183	0	4	0	
180	180	0	0	0	

De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum expo sita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.



T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti principiũ in motu differẽte, medio tempore fuisse, ab anno XXXVI. primæ secundũ Calippũ periodi ad secũdũ Antonini, à quo principio anomaliæ motũ ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cõsentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifestum est, quòd in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In secũdo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. VI. differẽs part. IIII. scrup. XX. anomaliæ duplicis part. XC. scrup. XXXV. auferẽtis motui æquali partem I. scrup. XL. In secũdo motus ęqualis part. X. scrup. XXI. Diuersi part. XI. s. Anomaliæ duplicis part. CLV. scrup. XXXIIII. Adijciẽtis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æquinoctium mediũ uernum sumpto polo, circumferentia autẽ A B partis unius, & scrup. X. describatur orbiculus A D C E, motus autẽ æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atq; A sit limes occidentalis, in quo æquinoctiũ diuersum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctiũ diuersum maxime sequit. A polo quoque zodiaci per B signũ descendat D B E, qui cũ circulo signorũ quadrifariam secabit A D C E circulum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autẽ fuerit motus in hemicyclio A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdẽ partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G, utraq; partium XLV. scrup. XVII. s. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G secundus qui Ptolemei, & tertius P, qui Machometi Aratensi, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in par

uulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur FDG circumferentia part. XC. scrup XXXV. quarum circuli ADCE sunt CCCLX, auferēs à medio motu MN partem unã, scrup. XL. quarũ AB cest part. II. scrup. XX. & GEP partiũ CLV. scrup. XXXIIII. adijciens MO partem unam, scrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. scrup. LI. PAF, reliquam ON addet scrup. XXXI. quarum similiter est AB scrup. LXX. Cum uero tota DGCEP circumferentia fuerit partium CC, scrup. LI.S. & EP excessus semicirculi partium XX. scrup. LI.S. Erit igitur BO tanquam recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356. quarum est AB, 1000. sed quarum AB scrupulorum est LXX. erit BO scrup. XXIIII. ferè, & BM posita est scrup. L. Tota igitur MBO scrupulorum est LXXIIII. & reliqua NO scrup. XXVI. Sed in prǣstructis erat MBO pars I. scrup. IX. & reliqua NO scrup. XXXI. desunt hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuoluendus est igitur ADCE circulus, quousq; partis utriusq; fiat cõpensatio. Hoc autem factum erit, si DG circumferentiã capiamus partium XLII.S. ut in reliqua DF sint part. XLVIII. scrup. V. Per hoc enim utriq; errori uidebitur esse satisfactũ, ac cæteris omnibus. Quoniam à summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomaliæ motus in primo termino tota DGCEPAF circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo DG part. XLII.S. In tertio DGCEP. partium CXCVIII. scrup. IIII. Et quibus AB fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino BN prosthaphæresis adiectitia iuxta præhabitas demonstrationes scrupulorum LII. In secundo MB scrup. XLVII.S. ablatiua. Atq; in tertio termino rursus adiectiua BO scrup. ferè XXI. Tota igitur MN colligit in primo interuallo partem unam, scrup. XL. tota quoq; MBO in secundo interuallo partem unam, scrup. IX. quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet anomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII.S. In secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II. quod erat declarandum.



Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X.



Imili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium XXI & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII. scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomaliæ simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferẽtia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliæ simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitq; A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliqua quadrantis E D partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem E D F secundum numerationẽ part. CXLV. scrup. XXIIII. & reliqua D F part. LXXVI. scrup. XXIX. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum E D, siue ei æqualis partium 932. quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarũ esset etiam K B semissis subtendentis duplum D F part. 973. datur tota G K partium earum 1905. quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. erit A C scrup. XXIIII proxime, inter maximam minimamq; obliquitatẽ differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partiũ XXIII. scrup. LII. cõpletorũ, atq; nunc minimã appetere partiũ XXIII. scrup.

ſcrup. XXVIII. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præceſsionem expoſuimus, inueniuntur.

De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomaliæ conſtituendis. Cap. XI.

His omnibus ſic expeditis, ſupereſt, ut ipſorum motuum æquinoctij uerni loca conſtituamus, quæ ab aliquibus radices uocãtur, à quibus pro tempore quocunq; propoſito deducuntur ſupputationes. Huius rei ſupremum ſcopum conſtituit Ptolemæus, principium regni Nabonaſſarij Caldeorum, quod apud hiſtoriographos in Salmanaſſar Caldeorum regem cadit. Nos autẽ notiora tempora ſecuti, ſatis eſſe putauimus, ſi à prima Olympiade exorſi fuerimus, quæ XXVIII. annis Nabonaſſarios præceſsiſſe reperitur, ab æſtiua conuerſione ſumpto auſpicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Cenſorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde ſecundũ exactiorem ſupputationem temporum, quæ in motibus cæleſtibus calculandis eſt neceſſaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei menſis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonaſſar ac meridiem primæ diei menſis Thoth, ſecũdum Ægyptios ſunt anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri deceſſum anni Ægyptij CCCCXXIIII. à morte autẽ Alexandri ad initium annorũ Iulij Cęſaris, anni Ægyptij CCLXXVIII. dies CXVIII. s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Cæſar anni à ſe conſtituti fecit principium, Qui Pont. Max. ſuo tertio, & M. Æmylij Lepidi cõſulatu annũ ipſum inſtituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæſare ordinato cæteri deinceps Iuliani ſunt appellati, eiq; ex quarto Cæſaris conſulatu ad Octauianum Auguſtum Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis ante diẽ XVI Kal. Februarij Iulij Cæſaris diui filius Imp. Auguſtus ſententia Numatij Planci à Senatu cæteriſq; ciuibus appellatus fuerit, ſe ſeptimo, & M. Vipſano Conſs. Sed Ægyptij, quod biennio ante in poteſtatem uenerint Romanorũ, poſt Antonij

& Cleo-

& Cleopatræ occaſum, habent annos xv. dies ccxlvi. s. in meridie primæ diei menſis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Auguſto ad annos Chriſti à Ianuario ſimiliter incipientes, ſunt anni ſecundum Romanos xxvii. ſecundum Ægyptios autem anni eorum xxix. dies cxxx. s. Hinc ad ſecũdum Antonini annũ, quo C. Ptole. ſtellarũ loca à ſe obſeruata deſcripſit, ſunt anni Romani cxxxviii. dies lv. qui anni addunt Ægyptijs dies xxxiiii. Colliguntur à prima Olympiade uſq; huc anni dcccc xiii. dies ci. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum anteceſsio æqualis, eſt gradus xii. ſcrup. prima xliiii. Anomaliæ ſimplicis grad. xcv. ſcrup. xliiii. Atqui anno ſecundo Antonini, ut proditum eſt, æquinoctium uernum primam ſtellarum, quæ in capite Arietis ſunt, præcedebat vi. grad. & xl. ſcrup. Et cum eſſet anomalia duplex partium xlii. s. fuit æqualis apparentiſq; motus differentia ablatiua ſcrup. xlviii. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. vi. ſcrup. xl. colligit ipſum medium æquinoctij uerni locũ grad. vii. ſcrup. xxviii. Quibus ſi ccclx. unius circuli gradus addiderimus, & à ſumma auferamus grad. xii. ſcrupu. xliiii. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei menſis Ecatombæonos apud Athenienſes medium æquinoctij uerni locum grad. cccliiii. ſcrup. xliiii. nempe quòd tunc ſequebatur primam ſtellam Arietis grad. v. ſcrup. xvi. Simili modo ſi à grad. xxi. ſcrup. xv. anomalię ſimplicis demantur grad. xcv. ſcrup. xlv. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliæ ſimplicis locus grad. cc. lxxxv. ſcrup. xxx. Ac rurſus per adiectionem motuum factam penes diſtantiam temporum, reiectis ſemper ccclx. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca ſiue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, ſcrup. ii. anomaliæ ſimplicis grad. cccxxxii. ſcrup. lii. Cæſaris medium motum grad. iiii. ſcrup. v. anomaliæ ſimplicis grad. ii. ſcrup. ii. Chriſti locũ medium grad. v. ſcrup. xxxii. Anomaliæ gradus vi. ſcrup. xlv. ac ſic de cæteris ad quęlibet temporis ſumpta principia radices motuum capiemus.

De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione. Cap. XII.

Quandocunque igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datũ tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorũ sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum equalium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuũ ingressi fuerimus, primũ locũ in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quę fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nõ iniuria cõtemneretur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuũ tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisue scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisque sex graduũ sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus differt à medio, Ipsamque prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculũ excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus

ipsam

ipsam medio motui,& quod ita collectum residuúmue fuerit,ue ram apparētemq́ præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quātum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æqui= noctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellę locū quęsieris,numerum eius in descriptione stellarū adsignatum ad dito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt,propositum nobis sit ad XVI. Kal. Maij an= no Christi M.D.XXV. locū uerum æquinoctij Verni inuenire unà cum obliquitate zodiaci,& quantum Spica Virginis ab eo dem æqnoctio distet. Patet igitur, quod in annis Romanis M.D. XXIIII. diebus CVI. à principio annorū Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M.D.XXV. & dies CXXII. suntq́ annorum sexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq́ sexagenæ dierum cū duobus diebus. An= norum autem sexagenis XXV. in tabula medij motus respon= dent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. scru. prima XX. secunda LV. Dierum sexagenis duabus scrup. secūda XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radi= ce quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI. scrup. XLVIII. mediam præcessionē Verni æquinoctij. Similiter anomaliæ simplicis motus habet in sexagenis annorū XXV duas sexagenas graduum,& grad. XXXVII. scrup. prima XV. secūda III. In annis quoq́ XXV. grad. II. scru. prima XXXVII. secunda XV. In duabus sexagenis dierū scrup. prima II. secunda IIII. ac in totidem diebus secunda II. Hæc quoq́ cū radice quæ est grad. VI. scrup. prima XLV. faciunt Sexa. II. gradus XLVI. scrup. XL. anomaliā simplicem, per quā in tabula diuersitatis ul timo loco scrupula proportionū occurrētia in usum perquiren= dæ obliquitatis seruabo,& reperitur hoc loco unum solum. De inde cū anomalia duplicata, quæ habet Sexa. V. grad. XXXIII. scrup. XX. inuenio prosthaphæresin, scrup. XXXII. adiectiuā, eo quòd anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur me dio motui, prouenit uera apparensq́ præcessio æquinoctij uer ni grad. XXVII. scrup. XXI. cui si deniq́ addam CLXX. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebo locū eius ab æquinoctio Verno in consequentia in XVII. gra.

u ij &

& XXI. scru. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostræ reperiebatr.
Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt appositi, differentiæ inquã sub maxima minimaq́ obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existẽtem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq́ alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æqnoctio grad. XXXIII declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scru. XXXII. cum excessu scrupulorũ XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodẽ modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorũ sphæricorum, nisi quòd addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

QVod autem præcessio æquinoctiorũ conuersionũ sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq́ annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam disserendũ nobis est, cõfirmabit, sequi nimirũ oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorũ uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualẽ ipsorũ terminorũ permutationẽ: sunt em̃ hæc cohærẽtia inuicem. Quamobrẽ separãdus est nobis, ac definiendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalē quippe seu tem poralem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines tem perat annuas. Sidereū uero eum, qui ad aliquā stellarum non er rantiū reuoluitur. Quod aūt annus naturalis, quem etiā uerten- tem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiua cōuersione principiū anni sumen tes more Atheniensiū. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū appræhensionē, haud satis cōfisus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ud Hippar chum, qui nō tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulū dees- se quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentesi mam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquino- ctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post ex- cessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundū Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quar- tus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorū, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hāc ergo, & Hipparchi cōsideratione anni Ægyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cū debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies in tegros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies u- nus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercidat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno su mit coniecturā. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexādri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Æ- gyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secūdū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indici is, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIIII. secūdorū XLVIII. Post hæc Machometus in Areca Syriæ,

non minori solertia post obitum Alexandri anno M.CC.VI. æq noctium Autumni considerauit, inuenitq́ ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octaui per horas IIII. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suã ad illam Ptolemæi concernẽdo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo ęqualiũ annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, uisum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorũ numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partẽ, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIIII. Obseruauimus & nos Autumni æquinoctiũ in Fruëburgo, Anno Christi nati M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areca magis ad orientẽ est hac nostra regione quasi XXV gradibus, q̃ faciunt hor. II. minus triente. Fuerũt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tẽpus nostræ obseruatiõis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus em̃ ab Alexandria quasi per horam unã. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratẽsis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, & sub annis CXV. dies unus, estq́ rursus utrobiq́ factus annus inęqualis.

Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factũ est anno sequente à Christo nato M. D. XVI. IIII. horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntq́ ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexãdrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumni distantias. Adeo multũ interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quòd enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem, Neq́ quod est à Machometo Aratẽsi ad nos, (ubi centesimam uigesimam octauã partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratẽsi ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæra sumitur, quod primus inuenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionumq́ occursu tardiori longior annus uideretur, quàm in ueIociori, idq́ certa proportiõe. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarũ stellarum sphæram. Quapropter non est audiẽdus Ptolemęus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatẽ metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionẽ, nec magis congruere, q̃ si à Ioue uel Saturno hoc faceret aliquis. Itaq́ in promptu causa est, cur ante Ptolemæũ lõgior fuerit annus ipse temporarius, q post ipsum multiplici differẽtia factus est breuior. Sed circa annũ q̃q́ asteroterida siue sidereum potest error accidere, in modico tamẽ, ac longe minor eo, quẽ iã explicauimus, Idq́ propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparẽs etiã inæqualis existit alia duplici diuersitate.

Quarum

Quarum differentiarum prima atq; simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neq; simplex neq; facilis est cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellę, locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) nõ penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthaphæresim habuerit, uel similem & æqualem in utroq; termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, nõ utiq; in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroq; termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porrò ipsius quoq; diuersitatis appræhensio, præcedentẽ medij motus, quẽ propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamq; secundam diuersitatẽ uocabimus. Quarta superest, quę mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandã uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.



De æqualibus medijsqꝫ motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIIII.

ANni magnitudinem & eius æqualitatē, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat ſecūdo ſcrupulo inuenimus eſſe maiorem, & tertijs x. ut ſit dierum CCCLXV. ſcrup. primorum XV. ſecundorum XXIIII. tertiorum X. quæ ſunt horæ æquales VI. ſcrup. prima IX. ſecunda XL. pateatqꝫ certa ipſius æqualitas ad non errantium ſtellarum ſphæram. Cum ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCLXV. dies, & collectum diuiſerimus per dies CCCLXV. ſcrup. prima XV. ſecūda XXIIII. tert. X. habebimus unius anni Ægyptij motū in ſexagenis graduū quinqꝫ, gradibus LIX. ſcrup. primis XLIIII. ſecundis XLIX. tertijs VII. quartis IIII. Et ſexaginta annorum ſimilium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas V. gradus XLIIII. ſcrup. prima XLIX. ſecunda VII. tertia IIII. Rurſum ſi annuum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum ſcru. primorum LIX. ſecundorum VIII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quòd ſi mediam æqualemqꝫ æquinoctiorum præceſsionem his adiecerimus, componemus æqualem quoqꝫ motum in annis temporarijs, annuum Sexa. V. grad. LIX. prim. XLV. ſecund. XXXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium ſcrup. pri. LIX. ſecund. VIII. tert. XIX. quart. XXXVII. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, ſimplicem æqualem poſſumus appellare, hunc uero æqualem compoſitum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præceſsionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomaliæ Solis æqualis, de qua poſtea.

Tabula motus Solis æq̃lis simpl. in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS					Anni	MOTVS				
1	5	59	44	49	7	31	5	52	9	22	39
2	5	59	29	38	14	32	5	51	54	11	46
3	5	59	14	27	21	33	5	51	39	0	53
4	5	58	59	16	28	34	5	51	23	50	0
5	5	58	44	5	35	35	5	51	8	39	7
6	5	58	28	54	42	36	5	50	53	28	14
7	5	58	13	43	49	37	5	50	38	17	21
8	5	57	58	32	56	38	5	50	23	6	28
9	5	57	43	22	3	39	5	50	7	55	35
10	5	57	28	11	10	40	5	49	52	44	42
11	5	57	13	0	17	41	5	49	37	33	49
12	5	56	57	49	24	42	5	49	22	22	56
13	5	56	42	38	31	43	5	49	7	12	3
14	5	56	27	27	38	44	5	48	52	1	10
15	5	56	12	16	46	45	5	48	36	50	18
16	5	55	57	5	53	46	5	48	21	39	25
17	5	55	41	55	0	47	5	48	6	28	32
18	5	55	26	44	7	48	5	47	51	17	39
19	5	55	11	33	14	49	5	47	36	6	46
20	5	54	56	22	21	50	5	47	20	55	53
21	5	54	41	11	28	51	5	47	5	45	0
22	5	54	26	0	35	52	5	46	50	34	7
23	5	54	10	49	42	53	5	46	35	23	14
24	5	53	55	38	49	54	5	46	20	12	21
25	5	53	40	27	56	55	5	46	5	1	28
26	5	53	25	17	3	56	5	45	49	50	35
27	5	53	10	6	10	57	5	45	34	39	42
28	5	52	54	55	17	58	5	45	19	28	49
29	5	52	39	44	24	59	5	45	4	17	56
30	5	52	24	33	32	60	5	44	49	7	4

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dierum

Dies		MOTVS				
1		0	0	59	8	11
2		0	1	58	16	22
3		0	2	57	24	34
4		0	3	56	32	45
5		0	4	55	40	56
6		0	5	54	49	8
7		0	6	53	57	19
8		0	7	53	5	30
9		0	8	52	13	42
10		0	9	51	21	53
11		0	10	50	30	5
12		0	11	49	38	16
13		0	12	48	46	27
14		0	13	47	54	39
15		0	14	47	2	50
16		0	15	46	11	1
17		0	16	45	19	13
18		0	17	44	27	24
19		0	18	43	35	35
20		0	19	42	43	47
21		0	20	41	51	58
22		0	21	41	0	9
23		0	22	40	8	21
24		0	23	39	16	32
25		0	24	38	24	44
26		0	25	37	32	55
27		0	26	36	41	6
28		0	27	35	49	18
29		0	28	34	57	29
30		0	29	34	5	41

Dies		MOTVS				
31		0	30	33	13	52
32		0	31	32	22	3
33		0	32	31	30	15
34		0	33	30	38	26
35		0	34	29	46	37
36		0	35	28	54	49
37		0	36	28	3	0
38		0	37	27	11	11
39		0	38	26	19	23
40		0	39	25	27	34
41		0	40	24	35	45
42		0	41	23	43	57
43		0	42	22	52	8
44		0	43	22	0	19
45		0	44	21	8	31
46		0	45	20	16	42
47		0	46	19	24	54
48		0	47	18	33	5
49		0	48	17	41	16
50		0	49	16	49	24
51		0	50	15	57	39
52		0	51	15	5	50
53		0	52	14	14	2
54		0	53	13	22	13
55		0	54	12	30	25
56		0	55	11	38	36
57		0	56	10	46	47
58		0	57	9	54	59
59		0	58	9	3	10
60		0	59	8	11	22

Tabula motus Solis æqualis cõpositus in annis & sexa. annorũ

Anni	MOTVS.					
1		5	59	45	39	19
2		5	59	31	18	38
3		5	59	16	57	57
4		5	59	2	37	16
5		5	58	48	16	35
6		5	58	33	55	54
7		5	58	19	35	14
8		5	58	5	14	33
9		5	57	50	53	52
10		5	57	36	33	13
11		5	57	22	12	30
12		5	57	7	51	49
13		5	56	53	31	8
14		5	56	39	10	28
15		5	56	24	49	47
16		5	56	10	29	6
17		5	55	56	8	25
18		5	55	41	47	44
19		5	55	27	27	3
20		5	55	13	6	22
21		5	54	58	45	42
22		5	54	44	25	1
23		5	54	30	4	20
24		5	54	15	43	39
25		5	54	1	22	58
26		5	53	47	2	17
27		5	53	32	41	36
28		5	53	18	20	56
29		5	53	4	0	15
30		5	52	49	39	34
31		5	52	35	18	53
32		5	52	20	58	12
33		5	52	6	37	31
34		5	51	52	16	51
35		5	51	37	56	10
36		5	51	23	35	29
37		5	51	9	14	48
38		5	50	54	54	7
39		5	50	40	33	26
40		5	50	26	12	46
41		5	50	11	52	5
42		5	49	57	31	24
43		5	49	43	10	43
44		5	49	28	50	2
45		5	49	14	29	21
46		5	49	0	8	40
47		5	48	45	48	0
48		5	48	31	27	19
49		5	48	17	6	38
50		5	48	2	45	57
51		5	47	48	25	16
52		5	47	34	4	35
53		5	47	19	43	54
54		5	47	5	23	14
55		5	46	51	2	33
56		5	46	36	41	52
57		5	46	22	21	11
58		5	46	8	0	30
59		5	45	53	39	49
60		5	45	39	19	9

Tabula motus Solis cōpoſ. in diebus, ſexagenis & ſcrup. dierꝝ.

Dies	MOTVS					
1		0	0	59	8	19
2		0	1	58	16	39
3		0	2	57	24	58
4		0	3	56	33	18
5		0	4	55	41	38
6		0	5	54	49	57
7		0	6	53	58	17
8		0	7	53	6	36
9		0	8	52	14	56
10		0	9	51	23	16
11		0	10	50	31	35
12		0	11	49	39	55
13		0	12	48	48	15
14		0	13	47	56	34
15		0	14	47	4	54
16		0	15	46	13	13
17		0	16	45	21	33
18		0	17	44	29	53
19		0	18	43	38	12
20		0	19	42	46	32
21		0	20	41	54	51
22		0	21	41	3	11
23		0	22	40	11	31
24		0	23	39	19	50
25		0	24	38	28	10
26		0	25	37	36	30
27		0	26	36	44	49
28		0	27	35	53	9
29		0	28	35	1	28
30		0	29	34	9	48

Dies	MOTVS					
31		0	30	33	18	8
32		0	31	32	26	27
33		0	32	31	34	47
34		0	33	30	43	6
35		0	34	29	51	26
36		0	35	28	59	46
37		0	36	28	8	5
38		0	37	27	16	25
39		0	38	26	24	45
40		0	39	25	33	4
41		0	40	24	41	24
42		0	41	23	49	43
43		0	42	22	58	5
44		0	43	22	6	23
45		0	44	21	14	42
46		0	45	20	23	2
47		0	46	19	31	21
48		0	47	18	39	41
49		0	48	17	48	1
50		0	49	16	56	20
51		0	50	16	4	40
52		0	51	15	13	0
53		0	52	14	21	19
54		0	53	13	29	39
55		0	54	12	37	58
56		0	55	11	46	18
57		0	56	10	54	38
58		0	57	10	2	57
59		0	58	9	11	17
60		0	59	8	19	37

Tabula anomaliæ Solaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	5	59	44	24	46
2	5	59	28	48	33
3	5	59	13	14	20
4	5	58	57	39	7
5	5	58	42	3	54
6	5	58	26	28	41
7	5	58	10	53	27
8	5	57	55	18	14
9	5	57	39	43	1
10	5	57	24	7	48
11	5	57	8	32	35
12	5	56	52	57	22
13	5	56	37	22	8
14	5	56	21	46	55
15	5	56	6	11	42
16	5	55	50	36	29
17	5	55	35	1	16
18	5	55	19	26	3
19	5	55	3	50	49
20	5	54	48	15	36
21	5	54	32	40	23
22	5	54	17	5	10
23	5	54	1	29	57
24	5	53	45	54	44
25	5	53	30	19	30
26	5	53	14	44	17
27	5	52	59	9	4
28	5	52	43	33	51
29	5	52	27	58	38
30	5	52	12	23	25
31	5	51	56	48	11
32	5	51	41	12	58
33	5	51	25	37	45
34	5	51	10	2	32
35	5	50	54	27	19
36	5	50	38	52	6
37	5	50	23	16	52
38	5	50	7	41	39
39	5	49	52	6	26
40	5	49	36	31	13
41	5	49	20	56	0
42	5	49	5	20	47
43	5	48	49	45	33
44	5	48	34	10	20
45	5	48	18	35	7
46	5	48	2	59	54
47	5	47	47	24	41
48	5	47	31	49	28
49	5	47	16	14	14
50	5	47	0	39	1
51	5	46	45	3	48
52	5	46	29	28	35
53	5	46	13	53	22
54	5	45	58	18	9
55	5	45	42	42	55
56	5	45	26	7	42
57	5	45	11	32	29
58	5	44	55	57	16
59	5	44	40	22	3
60	5	44	24	46	50

Motus anomaliæ Solaris in diebus & sexagenis dierum.

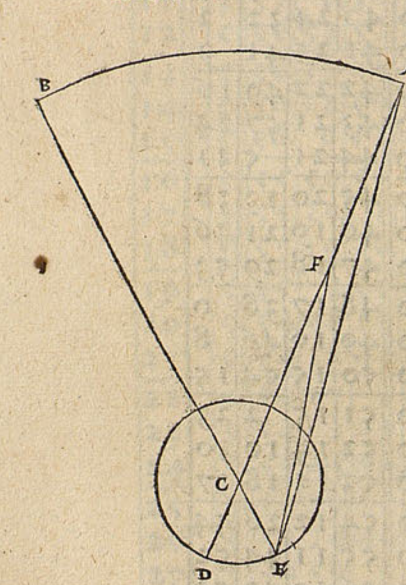
Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	7	31	0	30	33	11	48
2	0	1	58	16	14	32	0	31	32	19	55
3	0	2	57	24	22	33	0	32	31	28	3
4	0	3	56	32	29	34	0	33	30	36	10
5	0	4	55	40	36	35	0	34	29	44	17
6	0	5	54	48	44	36	0	35	28	52	25
7	0	6	53	56	51	37	0	36	28	0	32
8	0	7	53	4	58	38	0	37	27	8	39
9	0	8	52	13	6	39	0	38	26	16	47
10	0	9	51	21	13	40	0	39	25	24	54
11	0	10	50	29	21	41	0	40	24	33	2
12	0	11	49	37	28	42	0	41	23	41	9
13	0	12	48	45	35	43	0	42	22	49	16
14	0	13	47	53	43	44	0	43	21	57	24
15	0	14	47	1	50	45	0	44	21	5	31
16	0	15	46	9	57	46	0	45	20	13	38
17	0	16	45	18	5	47	0	46	19	21	46
18	0	17	44	26	12	48	0	47	18	29	53
19	0	18	43	34	19	49	0	48	17	38	0
20	0	19	42	42	27	50	0	49	16	46	8
21	0	20	41	50	34	51	0	50	15	54	15
22	0	21	40	58	42	52	0	51	15	2	23
23	0	22	40	6	49	53	0	52	14	10	30
24	0	23	39	14	56	54	0	53	13	18	37
25	0	24	38	23	4	55	0	54	12	26	44
26	0	25	37	31	11	56	0	55	11	34	52
27	0	26	36	39	18	57	0	56	10	42	59
28	0	27	35	47	26	58	0	57	9	51	7
29	0	28	34	55	33	59	0	58	8	59	14
30	0	29	34	3	41	60	0	59	8	7	22

Protheo

Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam. Cap. XV.

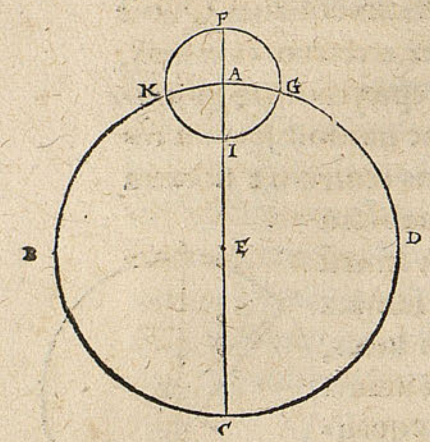


AD inæqualitatem uero Solis apparentem magis capessendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphæræ non possit existimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signũ uel stellã eiusdem sphæræ æqualiter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano signiferi, centrum eius C, in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ C D, ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur D E in eadem superficie signiferi, in q̊ ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunque signum susceptum uel stellam in A B circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit A, ad quod uisus Solis à terra quæ sit in D, porrigatur A C D. Moueatur etiam terra utcunque per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, uidebitur ergo Sol modo ex E in B signo, & quoniam A C immensa est ipsi C D, uel huic æquali C E, erit etiam A E immensa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunque signum F, & connectatur E F. Quoniam igitur à terminis C E basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A signum per conuersionẽ XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus F A E, minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ compræhendent tandem C A E angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo B C A angulus maior est angulo A E C, qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur æquales, & lineæ A C, A E paralleli, atque Sol ad quodcunque signum sphæræ stellarũ

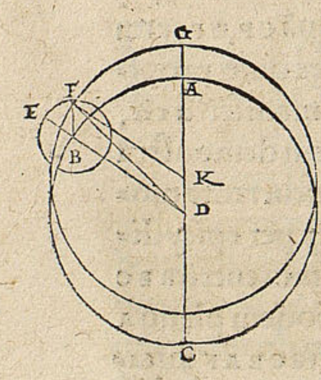


ſtellarum æqualiter moueri, quod erat demonſtrandum. Eius autem inæqualitas demonſtratur, quòd motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non ſit omnino circa Solis centrum. Quod ſanè duobus modis intelligi poteſt, uel per eccētrum circulum, id eſt, cuius centrum non ſit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano ſigniferi orbis A B C D, cuius centrum E ſit extra Solis mundiúe centrum non ualde modica diſtantia, quod ſit F, dimetiens eius per utrunq; centrū A E F D, ſitq; apogeum in A, quod à Latinis ſumma abſis uocatur, remotiſsimus à centro mūdi locus, D uero perigeum, quod eſt proximum & infima abſis. Cum ergo terra in orbe ſuo A B C D, æqualiter in E centro feratur, ut iam dictum eſt, apparebit in F motus diuerſus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductisq; lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentiæ ſubducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur C F D, maior eſt angulo C E D, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo A E B, ęquali ipſi C E D. Sed & A E B angulus exterior, eſt interiori A F B angulo maior, tāto magis angulus C F D, maior eſt ipſi A F B. Vtrumq; uero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F apparebit. Idē q́q; licet uidere, ac ſimplicius, quòd remotior ſit A B circumferentia ab ipſo F, quàm C D. Nam per ſeptimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores ſunt quā C F, D F, atq; ut in opticis demonſtratur, æquales magnitudines quæ propiores ſunt, maiores apparent remotioribus. Itaq; manifeſtū eſt, quod de eccentro proponitur. Eſtq; prorſus eadem demonſtratio, ſi terra in F quieſceret, atq; Sol in A B C circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoq; per epicyclium in homocentro declarabitur. Eſto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, ſitq; in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij ſit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatē

esse in A, inæqualitatem uero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moueatur ad partes B, hoc est in consequentia: cētrum uero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri B in perigeo, q̄d est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est F, uidebitur esse tardius ipsum B, utpote quòd à uincēte motu solummodo ē duobus contrarijs mouetur, atq; in G constituta terra præcedet motū æqualem, in K uero sequetur, & utrobiq; secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur. Quæcunq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodē modo per eccentrū accidere, quē transitus sideris in epicyclio describit æqualē homocentro, ac in eodē plano, cuius eccentri centrū distat ab homocētri centro magnitudine semidimetiētis epicyclij. Quod etiā tribus modis cōtingit. Quoniā si epicycliū in homocētro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiōes, sed motibus inuicē obuiantibus, fixū designabit eccentrū motus sideris, utpote cuius apogeū & perigeū immutabiles sedes obtineant.

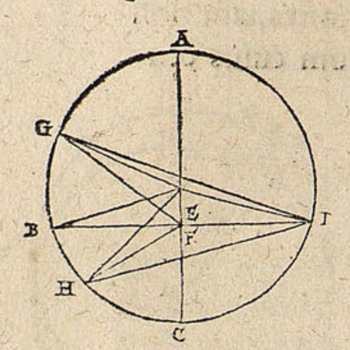


Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mūdi D, dimetiens A D C, ponamusq; quòd cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia uero æquali A G epicyclium describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectā lineam: sumaturq; circumferentia E F in contrarias partes, atq; similis ipsi A B, sitq; in F sidus uel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam igitur anguli qui sub E B F, & B D A sunt æquales, & propterea B F & D K paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per XXXIII. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur



nuntur æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipſi A K D: æqualis igitur etiam ipſi K F. Centro igitur K, diſtãtia autem K A G deſcriptus circulus tranſibit per F, quẽ quidem ipſum F motu cõpoſito ipſorum A B & B F deſcripſit eccentrum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, neceſſe eſt abſides eccentri ſic deſcripti eodem loco manere. Quod ſi diſpares centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum deſignabit eccentrum motus ſideris, ſed eum cuius centrum & abſides in præcedentia uel conſequentia ferantur, prout ſideris motus celerior tardiorue fuerit centro epicyclij ſui. Quemadmodũ ſi E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autẽ illi conſtituatur qui ſub B D M, demonſtrabitur itidem, quòd ſi in D M linea, capiatur D L æqualis ipſi B F, atq; L centro: diſtantia autem L M N æquali A D, deſcriptus circulus tranſibit per F ſidus, quo fit manifeſtum N F circumferentiã, motu ſideris compoſito deſcribi, eccentri circuli, cuius apogeum à ſigno G migrauit interim in præcedentia per G N circumferentiam. Contra uero, ſi lentior fuerit ſideris in epicyclio motus, tunc eccentri centrum in conſequentia ſuccedet, atq; eò quo epicyclij centrum feretur, utputa ſi E F B angulus minor fuerit ipſo B D A, æqualis autem ei qui ſub B D M, manifeſtũ eſt euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem ſemper apparentiæ inæqualitatẽ produci, ſiue per epicyclium in homocentro, ſiue per eccentrum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo diſtantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum exiſtat in cælo, non eſt facile diſcernere. Ptolemæus quidem ubi ſimplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; ſedes abſidum (ut in Sole putabat) eccentrotetis rationem arbitrabatur ſufficere. Lunæ uero cæteriſq; quinq; planetis duplici ſiue pluribus differẽtijs,

uagantibus eccentrepicyclos accõmodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tũc uideri, quãdo sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq́ absidem, secundum eccentri modum, secundũ uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentrum hoc modo. Sit ipse A B C D in centro E, dimetiens A E C per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F, linea B F D, & cõnectantur B E, E D: apogeum sit A, perigeum C, à quibus B D sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus A E B exterior motum compræhendit æqualem, Interior autem E F B apparentem, estq́ ipsorum differentia E B F angulus. Aio quòd neutro ipsorũ B D angulorum maior in circumcurrente supra lineam E F constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis G H: coniungantur G D, G E, G F: Item H E, H F, H D. Cum igitur F G, quæ propior centro, longior sit quàm D F, erit angulus G D F, ipsi D G F maior. Sed æquales sunt qui sub E D G, & E G D, descendentibus ad basim æqualibus E G & E D lateribus. Igitur & angulus E D B æqualis ipsi E B F, maior est angulo E G F. Similiter quoq́ D F longior est F H: & angulus F H D maior quàm F D H, totus autem E H D toti E D H æqualis, æquales enim sunt E H, E D: reliquus ergo E D F æqualis ipsi E B F, reliquo etiam E H F maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra E F lineam, maior angulus constituetur. Itaq́ maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogeum & perigeum consistit.

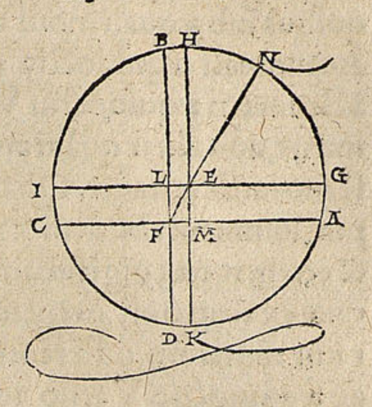


De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.

HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accõmodari. Nũc quę Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primũ ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab

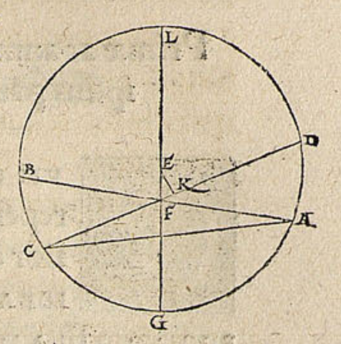
nit ab

nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies compræhendi XCIIII.s. à solsticio ad æquinoctium Autumnale dies XCII.s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisq; motus partium XCIII. scrup. IX. In secundo part. XCI scrup. XI. Hoc modo diuisus anni circulus, q sit A B C D, in E centro, capiatur A B pro primo temporis spacio part. XCIII. scrup. IX. B C pro secundo part. XCI. scrup. XI. Et ex A Vernũ spectetur æquinoctiũ, ex B Æstiua cõuersio, ex C Autumnale æqnoctium, & quod reliquum est ex D Bruma. Cõnectantur A C, B D, quæ se inuicem secent ad rectos angulos in F, ubi Solem cõstituimus. Quoniam igitur A B C circũferentia est semicirculo maior, maior quoq; A B q̃ B C: intellexit Ptolemæus ex his E centrũ circuli inter B F & F A lineas contineri, & apogeum inter æquinoctium Vernũ, & tropen Solis Æstiuã. Agatur iam per E centrũ I E G, ad A F C, quæ secabit B F D in L, atq; H E K ad B F D, quæ secet A F in M. Constituetur hoc modo L E M F parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens F E in rectam extensa, lineam F E N indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locũ in N. Cum igitur A B C circũferentia part. sit CLXXXIIII. scrup. XX. dimidium eius A H part. XCII. scrup. X. si eleuetur ex G B, relinquit excessum H B scru. LIX. Rursus H G quadrãtis circuli partes demptæ ex A H, relinquũt A G partes II. scrup. X. Semissis autem subtendentis duplum A G partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi L F. Dimidium uero subtendentis duplam B H, estq; partiũ earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus E L F datis, erit subtensa E F similiũ partiũ 415. uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro N E. Vt autẽ E F ad E L, sic N E, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum N H. Igitur ipsa N H, datur part. XXIIII. s. & secundum istas partes N E H angulus, cui etiam æqualis est L F E angulus apparentiæ. Tãto igitur spacio summa absis ante Ptolemęũ pręcedebat æstiuam Solis conuersionem, At quoniam I K est quadrans circuli, à



quo si eleuentur I C, D K, æquales ipsi A G, H B, remanet C D partium LXXXVI. scrup. LI. & quod reliquũ est ex C D A, ipsum D A part. LXXXVIII. scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI. scrup. LI. respondent dies LXXXVIII. & octaua pars diei partibus LXXXVIII. scrup. XLIX. dies XC. & octaua pars diei, quæ sunt horæ III. in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumã, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiũ Vernum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiã se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem XXIIII. grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigesimamquartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Vtrumq; iam inuenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII. scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies CLXXXII. scrup. XXXVII. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptũ elicuit eccentroteta part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogeũ prodidit ante solstitium part. XII. scrup. X. quod Machometo Aratẽsi uidebatur part. VII. scrup. XLIII. ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cõprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi M. D. XV. inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI scrup. V. s. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuimus, quæ etiã præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad medium Scorpij dies XLV. scrup. XVI. ad Vernum æquinoctium dies CLXXVIII. scrup. LIII. s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est XLIIII. scrup. XXXVII. In secundo part. CLXXVI. scrup. XIX. Qui-

XIX. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitque A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, secantes sese in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferētia. part. enim XLIIII. scrupu. XXXVII. & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod CCCLX. sunt duo recti: et qui sub B F C angulus motus apparentis est part. XLV. quibus CCCLX. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium XC. hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium XLV. scrup. XXIII. Sed totum A C B segmentum partium est CLXXVI. scrup. XIX. dempta B C, remanet A C partium CXXXI. scrup. XLII. quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. CLXXVII. scrup. V. s. Cum igitur utrumque segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitque ipsum E, atque per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogeū, G perigeum: excitetur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarū circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C part 182494. atque C F D partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoque A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partiū 97967. quibus erat A C part. 182494. ob idque dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus II. scrup. LIIII. s. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus lateribus datis F K, K E, rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè, qualium est E L, 10000. & angulus E F K partiū LI. & duarum tertiarum, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem E L fuerit partium LX. erit E F pars una, LVI. scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distātia, uix trigesima prima iam facta,



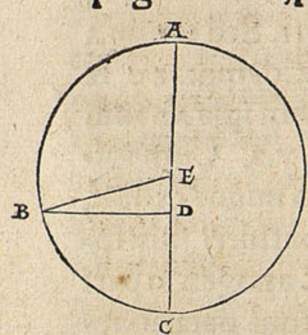
quæ Pto

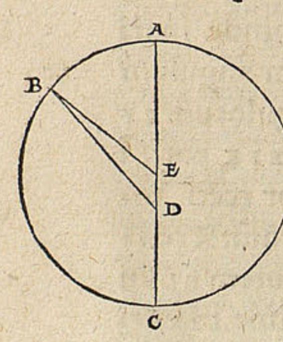
quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogeum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIIII.S. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI. & duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap. XVII.



CVM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq; repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utrãq; absidem, & eam ob causam ꝑpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quę secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, uidelicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorq; facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. B angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Aratensi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat A B circumferentiam, quã A E B angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. B C part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Aratẽsis A B part. XCI. scru. LIX. B C ptes LXXXVIII. scrup. I. Nunc A B part. XCI. scrup. LI. B C part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcũq; alia circumferentia A B, ut in altera figura, & sit angulus qui sub A E B datus, ac interior B E D, ac duo latera B E, B D, dabitur per doctrinam planorũ angulus E B D





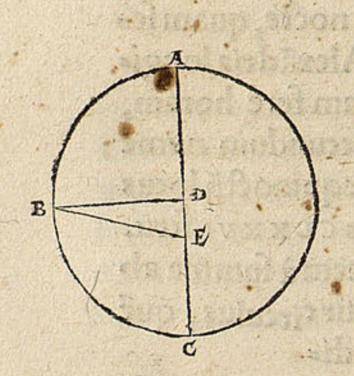
prostha

proſthaphæreſis,ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quas differentias etiam mutari neceſſe eſt, propter BD lateris mutationem, ut iam dictum eſt.

De examinatione motus æqualis ſecundum longitudinem. Cap. XVIII.

HÆc de annua Solis inæqualitate ſunt expoſita, At non per ſimplicem,ut apparuit,differentiam,ſed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem poſthac diſcernemus à ſe inuicem. Interea medius æqualisq; motus cētri terræ,eo certioribus reddetur numeris,quo magis fuerit ab inæqualitatis differētijs ſeparatus,ac longiori temporis interuallo diſtans.Id autem conſtabit hoc modo.Accepimus illud Autumni æquinoctiū,quod ab Hipparcho obſeruatum erat Alexādriæ,tertia Calippi periodo,anno eius XXXII.qui erat à morte Alexandri annus,ut ſuperius recitatum eſt, centeſimus ſeptuageſimus ſeptimus,poſt diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam ſequebatur dies quartus:ſecundum uero quod Alexādria longitudine Cracouiam ad orietem ſequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis.Igitur ſecundum numerationem ſuperius traditam,erat Autumnalis æquinoctij locus ſub fixarum ſphæra à capite Arietis in partibus CLXXVI.ſcru. X.& ipſe erat Solis apparens locus:diſtabat autem à ſumma abſide part. CXIIII.S.Ad hoc exemplum deſignetur circulus, quē deſcripſit centrum terræ ABC, ſuper centro D, dimetiens ſit ADC,& in eo Sol capiatur,qui ſit E,apogeum in A,perigeū in C.At B ſit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ BD,BE. Cum igitur angulus DEB,ſecundum quem Sol ab apogeo diſtare uidetur partium ſit CXIIII. S.fueritq; tunc DE partium 415. quarum BD eſt 10000.Triangulum igitur BDE per quartum planorum,datorum fit angulorum,& angulus qui ſub DBE partium II. ſcrup. X, quibus angulus BED,

ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est CXIIII. scrup. XXX. erit B D A part. CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphæræ partiũ CLXXVIII. scrup. XX. Huic comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatũ in Frueburgo sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi nati M. D. XV. decimooctauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorũ M. DCCC. XL. sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium stellarum sphæra part. CLII. scrup. XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstrationem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Cõstituatur iã angulus qui sub B E A part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXXX. sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000. D E part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius. scrup. L. quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864. quarum dimetiens fuerit 20000. & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642. ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. III. scrup. XL. ad centrũ uero partis unius, scrup. L. Et hæc erat prosthapheresis ac differentia æqualitatis & apparẽtiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partiũ erat LXXXIII. scrup. XX. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiã partium LXXXV. scrup. X. distantiã ab apogeo æqualẽ, & sic medium Solis locum in adhærentiũ stellarum sphęra part. CLIIII. scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum anni Ægyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. secunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolutiones, quę sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scru. ferè XV. cõsentaneus numero, quẽ exposuimus in tabulis æqliũ motuũ.



De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis. Cap. XIX.

IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi obseruationem tpe, sunt anni CLXXVI, dies CCCLXII. scru. XXVII. s. In quibus medius motus est secundum numerationem part. CCCXII. scru. XLIII. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ obseruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idq; sub meridiano Cracouiensi atq; Fruenburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis CCLXXVIII. diebus CXVIII. s. medius motus est post cōpletas reuolutiones partium XLVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspicari solent, part. CCLXXII. scrup. IIII. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. cōsurgit locus Christi in part. CCLXXII. scrup. XXXI. Cumq; natus sit Christus Olymp. CXCIII. anno eius tertio, q̄ colligūt à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nūc anniuersarius est in Calend. Iulij secūdum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad nō errantium stellarum sphæram. Composita quoq; loca æquinoctialiū præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI. scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCLXXVI. scrup. LIX. Christi part. CCLXXVIII. scrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouiensem.

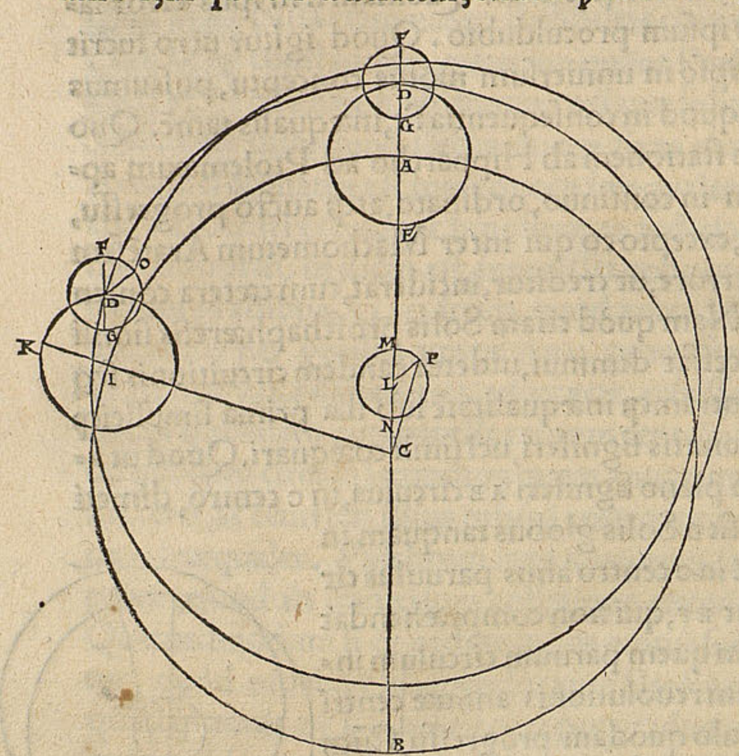
De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit. Cap. XX.

INstat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octauæ sphæræ sequi, secundum quod stellas quoq; fixas moueri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoq; inæqualem esse, utpote quē etiā retrocedere cōtingat, hinc sumpto indicio, q cum Machometus Araten. ut dictū est, inuenisset apogeum ante solstitium septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea à Ptolemæo in DCC XL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retrocessisse uideret, ob idq; alium quendam putabat esse motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo secundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi distantias efficeret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quòd in uniuersum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio consideretur, quòd uidelicet aliquandiu ante Ptolemæum constiterit, quòd in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trāsierit, deinde quòd in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquū tempus ad nos usq; progrederetur, nulla alia in toto tempore regressione percepta, neq; pluribus stationibus quas motibus cōtrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quaproter creditur à multis, illorum obseruatiōibus error aliquis incidisse. Ambo quidem Mathematici studio & diligētia pares, ut in ambiguo sit, quem potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maiorem difficultatem, quàm in apprǣhendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & uix apprǣhensibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in prosthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI. gradus prętereunt, adeoq; modicus error potest sese in immen

sum pro

ſum propagare. Proinde etiam quod apogeum in VI. grad. mediatate & ſexta Cancri poſuerimus, non fuimus contenti, ut inſtrumentis horoſcopis conſideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quod igitur uero fuerit ſimillimum, ex ipſo in uniuerſum motus conceptu, poſſumus animaduertere quod in conſequentia ſit, inæqualis tamē. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atq; aucto progreſſu, uſq; in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratēſem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera conſentire uideantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphæreſis ſimili modo nōdum ceſſat diminui, uidetur eandem circuitionis ſeq; rationem. Atq; utramq; inæqualitatē ſub illa prima ſimpliciq; anomalia obliquitatis ſigniferi, uel ſimli coæquari. Quod ut apertius fiat, ſit in plano ſigniferi A B circulus, in C centro, dimetiens A C B, in quo ſit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius paruulus circulus deſcribatur E F, qui non compræhendat Solem, ſecundum quem paruum circulum intelligatur centrum reuolutionis annuæ centri terrę moueri, lētulo quodam progreſſu. Cūq; fuerit E F orbiculus unà cum A D linea in conſequentia, centrum uero reuolutionis annuæ p̄ E F circulum in præcedentia, utrunq; uero motu admodum tardo, inuenietur aliquando ipſum centrum orbis annui in maxima diſtantia, quæ eſt D E, aliquando in minima, quæ eſt D F, & illic in tardiore motu, hic in ueloctori, ac in medijs orbiculi curuaturis accreſcere & decreſcere facit illam diſtantiam centrorum cum tempore, ſummamq; abſidem præcedere, ac alternatim ſequi eam abſidem, ſiue apogeum, quod eſt ſub A C D linea tanquam mediū cōtingit. Quemadmodum ſi ſumatur E G circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipſi A B deſcribatur, erit ſumma tunc abſis in D G K linea, & D G diſtantia minor ipſi D E, per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentri eccētrum ſic demonſtrantur. Per epicyclij

quoq; epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus A B, & A C B diameter, in qua summa absis contingat. Et facto in A centro epicyclus describatur D E, ac rursus in D centro epicyclium F G, in quo terra uersetur, omniaq; in eodem plano zodiaci.



Sitq; epicycli primi motus in succedētia, ac annuus ferè, secūdi quoq; hoc est D, similiter annuus, sed in præcedentia, amborumq; ad A C lineam pares sint reuolutiones. Rursus cētrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipsi D. Ex hoc manifestū est quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipsius F G epicyclij faciet ipsum apogeum præcedere uel sequi, auctum diminutumúe, maius aut minus, & sic motum apparere diuersum, ut antea de epicyclo & eccentro demōstratum est. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, & cōnexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritq; K I D angulus æqualis ipsi A C I, propter reuolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstrauimus, D signum describet eccentrum circulū homocentro A B coæqualem in L centro, ac distantia C L, quæ ipsi D I fuerit æqualis, F quoq; suum eccentrum secundum distantiam C L M æqualem ipsi I D F, & G similiter secundum I G, & C N distantias æquales. Interea si centrū terræ iam emensum fuerit

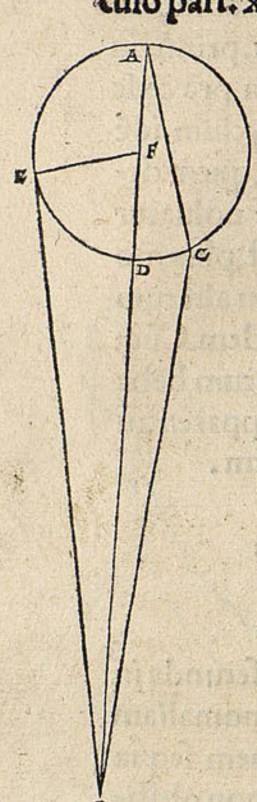
u tcunq;

utcunq; F O circumferentiam secundi ac sui epicyclij, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, sed in ea quæ ipsi D O parallelus fuerit, qualis est L P. Quod si etiam cõiungãtur O I, & C P, erũt & ipsæ æquales, minores autẽ ipsis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P ęqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeum in C P linea præcedere ipsam A. Hinc etiam manifestũ est, per eccentrepicyclum idẽ contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ uoluatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quàm fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrũ, accidentq; prorsus eadem. Cũq; tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentiũ perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia. Cap. XXI.

CVm igitur iam uisum fuerit, quòd ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis obseruatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. D. X V. secundum numerationem grad. CLX V. scrup. XXXIX. ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usq; colliguntur anni M. D. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis eccentrotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua b fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes maxima A B, minima B D, descriptiq; parui circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium CLX V. scrup. XXXIX. Quoniã igitur data est A B partiũ 417. quæ in principio simplicis ano

cis anomaliæ, hoc est in A reperta est, nunc uero B C partium 323. habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atque anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferẽtiam à semicirculo part. XIIII. scrup. XXI. Dabitur ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diuersumque apogei motum, & quatenus A C subtendit datam circũferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namque per angulum C A D partium XIIII. scrup. XXI. habebimus C B part. 2498. quarum dimetiẽs circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione B C ad A B datur ipsa A B earundẽ partium 3225. & quæ subtendit A C B angulum part. CCCXLI. scrup. XXVI. Inde & reliquus, ꝓut CCCLX sunt duo recti, angulus C B D part. IIII. scrup. XIII. cui subtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B pt. est 417. inuenta est A C part. 95. ferè, quæ secũdum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad dimetientem. Datur igitur A D part. 96. qualium est A D B part. 417. & reliqua D B part. 321. minima eccẽtrotetis distantia. Angulus autem C B D qui inuẽtus est partium IIII. scrup. XIII. ut in circumferentia, sed ut in centro partium II. scrup. VI. s. & hæc est prosthaphæresis



ablatiua ex æquali motu ipsius A B, circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens circulum in E signo, & sumpto centro F, coniungatur E F. Quoniam igitur trianguli B E F orthogonij datum est latus E F partium 48. & B D F partium 369. quibus igitur F B D tanquam ex centro fuerit 10000. erit E F partium 1300. quæ semissis est subtendentis duplum anguli E B F, estque partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti maxima prosthaphæresis inter æqualẽ F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentiæ constare poterũt. Quemadmodum si assumpserimus angulum A F E, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum E F, F B, cum angulo q sub E F B, ex quibus prodibit E B F prosthaphæresis scrup. XLI. Si uero

Si uero A F E angulus fuerit XII. habebimus prosthphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cũ differente explicetur. Cap. XXII.

QVoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotes principio primæ ac simplicis anomaliæ cõgruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in V. S. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV. S. Ipsius autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. S. quibus reiectis ex LXV. S. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancri, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cũm diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuã portionem scrup. secunda XXIIII. tertia XX. quarta XIIII.

De anomaliæ Solis emendatione, & de locis eius præfigendis. Cap. XXIII.

HÆc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorũ XLIIII, secundorum XLIX. tertiorum VII. quartorum IIII. remanebit annuus anomaliæ motus æqualis, CCCLIX. scrup. prima XLIIII. secũda XXIIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebũt scrup. prima LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno secundo, dimidia hora post ortũ Solis fuerit apogæum Solis mediũ grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distãtia æqualis partiũ LXXXIII. scrup. III. Suntq́ à prima Olympiade anni Ægyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomaliæ motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIIII. ad primã Olympiadem anomaliæ locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIIII.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ. Cap. XXIIII.

VT autem ea quæ de differentijs motuũ Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accõmodentur, eorũ quoq́ tabulam exponemus, sexaginta uersus habentem, ordines autem siue columnellas sex. Nam bini primi ordines utriusq́ hemicyclij, ascendentis inquam & descendẽtis, numeros continebunt, coagmentati ꝑ triadas graduũ, uti superius circa æquinoctiorũ motus fecimus. Tertio ordine scribent̃ partes differentiæ motus apogæi

Solaris

Solaris, siue anomaliæ, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII.& dimidij, quasi prout unicuiq; tripertio graduũ congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorũ prosthaphæreseon annuæ anomaliæ æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiõe tripertijs. Quinto singulæ quoq; prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentiæ, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt, Estq; tabula hæc.

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cō-munes. part.	part.	Prostha. centri. par.	scr.	scr. p-por	Prostha orbis par.	scr.	Excess. scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		scr. ꝓ por	Prostha. orbis.		Excess.
part.	part.	part.	scr.		par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. XXV.

EX his iam satis constare censeo, quomodo ad quodcunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinoctij Verni locus, siue eius antecessio, cũ anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualiũ motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atque eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies sibi occurrẽtem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autẽ addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine cõpræhẽsus, alioqui subtrahe. Quod enim reliquum aggregatúmue fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cũ sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius seruata, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietque ipsa prosthaphæresis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuũ collectúmue fuerit, uerum Solis locũ determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adijciatur uera æquinoctij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparẽtiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibbs, quo magis etiã de futu-

de futuris præsumitur iã esse præuisum. Veruntamen id quoq; non ignoramus, quòd si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentri demonstrauimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademq; demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mũdi centrũ, reliquis duobus Soli cõcessis, manebitq; propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrũ illorũ sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinq; stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeq; fallaces adsciuerimus apparentiæ Solari.

De Νυχθημέρου, hoc est diei naturalis differentia. Cap. XXVI.

RESTAT adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus XXIIII. horarũ æqualium spacio compræhenditur, quo quidẽ hactenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diẽ, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldęi & antiquitas Iudaica, Alij inter duos occasus ut Atheniẽses: Alij à media nocte ad mediã, ut Romani: Alij à meridie ad meridiẽ, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionẽ fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo sine scrupulo

motus

motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota fermè reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemque diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis cōpræhendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cū inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuique regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor teminis ubique continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII ferè pertranseunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundent. Ita quidē in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathe-

matici,

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differētia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubiq; non est eadem, sed secundum obliquitatem sphæræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubiq; est, atq; simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutiōis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimū Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoq; differentia præcessionis æquinoctiorum cōparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quòd æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeq; æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annuum Solis progressum cæterarumq; stellarum tardiorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia posit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in q̊ omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, quærendus est in utroq; termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atq; etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumq; quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

circa meridiem noctémue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroque loco medio intersunt gradibus, erit tũc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quòd si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictáue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor scrup. horæ, uel x. scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nosseq; uelis, quãtum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locũ Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombęonos gradus XC. scrup. LIX. & ab æquinoctio apparẽte gradus o. scrup. XXXVI. Cancri. Ad annos autem Christi medium Solis motũ VIII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad. XLVIII. scrup. eiusdẽ. Ascendũt igitur in recta sphæra à o grad. XXXVI. scrup. Cancri, ad VIII. XLVIII. Capricorni, tempora CLXXXVIII. LIIII. excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup. VII. s. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVARTVS.



VM in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, sitq; propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idq; necessario, quòd per eam, quæ diei noctisq; particeps est, loca quæcunq; stellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quòd ex omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad centrum terræ summatim conferat, sitq; terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliqd de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium reuolutionū. Nos quidem in explicatione cursus lunaris nō differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus nostris accepimus, magisq; consona, quibus lunarem quoq; motum quantū possibile est certiorē constituemus.

Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum. Caput I.

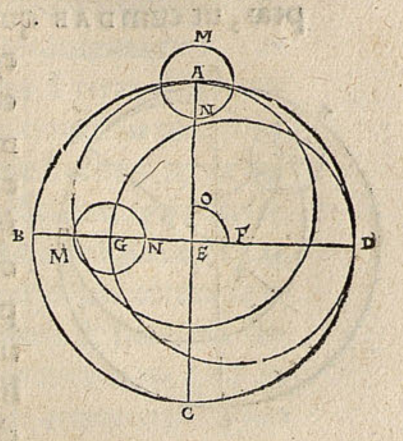


Vnaris igitur cursus hoc habet, quòd mediū signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secat illum, uicissimq; secatur, à quo transmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè se habent, ut in annuo motu Solis conuersiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum eclyptica dicuntur, apud alios nodi. Et cōiunctiones oppositionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclypticæ

uocantur. Necq; enim sunt alia signa utrisq; communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæq; defectus possint accidere. In aliis enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quàm in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circum currens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentrum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicyclij existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclium mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentrepicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus cōiunctionibusq; mediis Solis & Lunæ epicyclium in apogeo sit eccentri, in mediis uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in cētro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentri cētrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medij loci Solaris inter utrumq; semper mediante. Atq; per hūc modum bis in mense epicyclus eccentrum percurrit. Quæ ut oculis subijciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam dissectus dimetientibus A E C, & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea coniunctio media Solis & Lunæ, atq; in eodem loco & tempore apogeum eccentri, cuius centrum sit F, centrumq;

epicycli

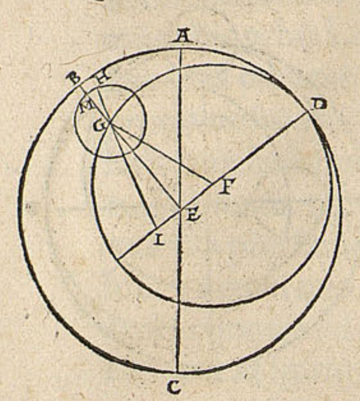
epicycli M N ſimul. Moueatur iam eccentri apogeum in præcedentia, quantum epicyclus in conſequentia, ambo æqualiter circa E reuolutionibus æqualibus & menſtruis ad medias Solis coniunctiones uel oppoſitiones, & A E C linea medij loci Solis inter illa ſemper media ſit, Lunaq́ rurſus in præcedentia ex apogeo epicycli. His eñ ſic cõſtitutis cõgruere putant apparentia. Cũ enim epicyclus in ſemeſtri tempore à Sole quidẽ ſemicirculũ, ab apogeo autẽ eccentri totam cõpleat reuolutionem, conſequens eſt, ut in medio huius temporis, quod eſt circa Lunã diuiduam è diametro B D inuicẽ opponantur, & epicyclus in eccẽtro fiat perigeus, ut in G ſigno: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expoſitæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ uero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, maiorẽ uero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipſa G E breuiſsima ſit omnium, & A E ſiue æqualis ei D E, eorum longiſsima quæ à centro terræ in eccentrum circulum poſſunt extendi.



De earum aſſumptionum defectu. Cap. II.

TAlem ſanè circulorum compoſitionem tanquam cõſencientem lunaribus apparentijs aſſumpſerunt priores. Verum ſi rem ipſam diligẽtius expenderimus nõ aptam ſatis nec ſufficiẽtem hanc inueniemus hypotheſim. Quod ratione & ſenſu poſſumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem eſſe circa centrũ terræ, fateri etiam oportet inæqualẽ eſſe in orbe proprio, quẽ deſcribit, eccentro. Quoniam ſi, uerbi gratia, A E B angulus ſumatur partium XLV. hoc eſt dimidius recti, & æqualis ipſi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiaturq́ centrum epicycli in G,

& connectatur G F, manifestum est, quòd angulus G F D maior est ipsi G E F, exterior interiori & oppsito. Quapropter & circumferentiæ D A B, & D G dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum D A B quadrans fuerit, D G quem interim centrum epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utrãq; D A B & D G semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quẽ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respõdebimus ad axioma, Motum cælestiũ corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiã inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit reipsa inæqualis ? accidetq; constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius nõ existit, sed in suo eccentro ? Ita sanè miramur & illud, quòd ipsius Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet E G M, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentri centrum mediam esse terrã, & lineam I G H tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quòd ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quòd parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunã extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed inclina-



inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cōtuentibus ipsam, quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariātur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq́ scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundnm diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunq; maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæ uis instumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Lunæ sententia. Cap. III.



Ta sanè apparet, neq; eccētrū esse, per quē epicyclus maior ac minor appareat, sed aliū modū circulorū. Sit enim

Sit enim epicyclus A B, quem primum maioremq́ꝫ nuncupabimus, centrum eius sit C, & ex centro terræ quod sit D, recta linea D C extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoqꝫ paruum epicycliū describatur E F, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem C in consequentia, A uero in præcedentia, ac rursus Luna ab F superiori parte ipsius E F in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea D C fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem atqꝫ in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurret epicyclium E F, quo tempore C semel redierit ad Solem, uidebiturq́ꝫ noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit C E. In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro C F. Sicq́ꝫ rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumq́ꝫ C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solū conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atqꝫ cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanqꝫ eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipiemus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic nō parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atqꝫ alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm usu instrumentorum depræhendatur, ac absqꝫ erroris suspicione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, noctē non aliud esse constat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitq; in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atq; in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neq; uero Solares defectus, q̄ Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentū. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam cōmutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neq; suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubiq; sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntq; propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ depræhendatur.

De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

EX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesimaseptima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV menses compleri, unde annus ille magnus ἐνεαδεκάτηρις, hoc est, decemnouenalis Metōticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; insignioribus urbibus in foro p̄figeretur, qui etiā usq; in præsens uulgo receptus est, q̊d per ipsum existiment certo ordine cōstare principia & fines mensium. Annum quoq; Solarem dierū CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mēsibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicū nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIIII. annis totū diem excrescere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoq; ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus



natus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius & crasſiori, ut aiunt, minerua dicta sunt. Quando etiam anomaliæ & latitudinis restitutiones quærūtur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligētiſsime obseruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium & anomaliæ simul reuerterentur, definiuit esse CCCXLV. annos Ægyptios, LXXXII. dies, & unam horam, & sub eo tempore menses IIII.CCLXVII. anomaliæ uero IIII. DLXXIII. circuitus cōpleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierū multitudo, suntq; centena uigintisex millia & VII. dies, atq; una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierū XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiā cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus p tempus menstruū, prodijt diarius Lunæ cursus à Sole gradus XII. scrup. prima XI. secūda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colligūt ultra duodecim reuolutiones annuū motū grad. CXXIX. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porrò menses IIII.CCLXVII. ad IIII.DLXXIII. circuitus anomaliæ cū sint in numeris inuicē cōpositis, utpote quos numerāt XVII. cōmuni mēsura, erūt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratiōe p theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunarē cursum ad anomalię motū. Vt cū multiplicauerimus motū Lunę p CCLXIX. & cōfectū diuiserimus p CCLI. exibit anomalię motus annuus q̄dē post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secūda VIII. tert. XL. q̄rt. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scru. pri. III. scd'a LIII. tert. LVI. q̄rt. XXIX. Latitudinis aūt reuolutio aliā ratione habet: Non em̄ cōuenit sub præfinito tpe q̄ anomalia restituit, sed tūc solūmodo latitudinē Lunę redijsse intelligimus, q̄n posterior Lunæ defectus per oīa similis & æq̄lis fuerit priori, cū uidelicet ab eadē pte æq̄les utriusq; fuerint obscuratiōes, magnitudine inquā & duratiōe, q̄d accidit q̄n æq̄les fuerint à summa uel infima abside Lunę distātię, tūc em̄ intelligitur æq̄les umbras æq̄li tēpore Lunā ptrāsisse.

Talis

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus $\overline{V}$. CCCCLVIII. contingit, quibus respondeant latitudinis $\overline{V}$. DCCCCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cũ enim multiplicauerimms Lunę motum à Sole ꝑ menses $\overline{V}$. DCCCCXXIII. & collectum diuiserimus per $\overline{V}$. CCCCLVIII., habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit ꝓpinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediũ quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliæ uero motum ab illo deficere annuum in scrup. secund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annuum abundare in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus, Hipparchi medium quoq; motum annuum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomalię uero tertia solũmodo XXVI. quarta LV. desunt. Latitudinis quoq; motui scrup. secundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaq; motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomaliæ part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni			MOTVS			
1		2	9	37	22	36
2		4	19	14	45	12
3		0	28	52	7	49
4		2	38	29	30	25
5		4	48	6	53	2
6		0	57	44	15	38
7		3	7	21	38	14
8		5	16	59	0	51
9		1	26	36	23	27
10		3	36	13	46	4
11		5	45	51	8	40
12		1	55	28	31	17
13		4	5	5	53	53
14		0	14	43	16	29
15		2	24	20	39	6
16		4	33	58	1	42
17		0	43	35	24	19
18		2	53	12	46	55
19		5	2	50	9	31
20		1	12	27	32	8
21		3	22	4	54	44
22		5	31	42	17	21
23		1	41	19	39	57
24		3	50	57	2	34
25		0	0	34	25	10
26		2	10	11	47	46
27		4	19	49	10	23
28		0	29	26	32	59
29		2	39	3	55	36
30		4	48	41	18	12

Anni			MOTVS			
31		0	58	18	40	48
32		3	7	56	3	25
33		5	17	33	26	1
34		1	27	10	48	38
35		3	36	48	11	14
36		5	46	25	33	51
37		1	56	2	56	27
38		4	5	40	19	3
39		0	15	17	41	40
40		2	24	55	4	16
41		4	34	32	26	53
42		0	44	9	49	29
43		2	53	47	12	5
44		5	3	24	34	42
45		1	13	1	57	18
46		3	22	39	19	55
47		5	32	16	42	31
48		1	41	54	5	8
49		3	51	31	27	44
50		0	1	8	50	20
51		2	10	46	12	57
52		4	20	23	35	33
53		0	30	0	58	10
54		2	39	38	20	46
55		4	49	15	43	22
56		0	58	53	5	59
57		3	8	30	28	35
58		5	18	17	51	12
59		1	27	45	13	48
60		3	37	22	36	25

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	12	11	26	41	31	6	17	54	47	26
2	0	24	22	53	23	32	6	30	6	14	8
3	0	36	34	20	4	33	6	42	17	40	49
4	0	48	45	46	46	34	6	54	29	7	31
5	1	0	57	13	27	35	7	6	40	34	12
6	1	13	8	40	9	36	7	18	52	0	54
7	1	25	20	6	50	37	7	31	3	27	35
8	1	37	31	33	32	38	7	43	14	54	17
9	1	49	43	0	13	39	7	55	26	20	58
10	2	1	54	26	55	40	8	7	37	47	40
11	2	14	5	53	36	41	8	19	49	14	21
12	2	26	17	20	18	42	8	32	0	41	3
13	2	38	28	47	0	43	8	44	12	7	44
14	2	50	40	13	41	44	8	56	23	34	26
15	3	2	51	40	22	45	9	8	35	1	7
16	3	15	3	7	4	46	9	20	46	27	49
17	3	27	14	33	45	47	9	32	57	54	30
18	3	39	26	0	27	48	9	45	9	21	12
19	3	51	37	27	8	49	9	57	20	47	53
20	4	3	48	53	50	50	10	9	32	14	35
21	4	16	0	20	31	51	10	21	43	41	16
22	4	28	11	47	13	52	10	33	55	7	58
23	4	40	23	13	54	53	10	46	6	34	40
24	4	52	34	40	36	54	10	58	18	1	21
25	5	4	46	7	17	55	11	10	29	28	2
26	5	16	57	33	59	56	11	22	40	54	43
27	5	29	9	0	40	57	11	34	52	21	25
28	5	41	20	27	22	58	11	47	3	48	7
29	5	53	31	54	3	59	11	59	15	14	48
30	6	5	43	20	45	60	12	11	26	41	31

Motus anomaliæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS				
1		1	28	43	9	7
2		2	57	26	18	14
3		4	26	9	27	21
4		5	54	52	36	29
5		1	23	35	45	36
6		2	52	18	54	43
7		4	21	2	3	50
8		5	49	45	12	58
9		1	18	28	22	5
10		2	47	11	31	12
11		4	15	54	40	19
12		5	44	37	49	27
13		1	13	20	58	34
14		2	42	4	7	41
15		4	10	47	16	48
16		5	39	30	25	56
17		1	8	13	35	3
18		2	36	56	44	10
19		4	5	39	53	17
20		5	34	23	2	25
21		1	3	6	11	32
22		2	31	49	20	39
23		4	0	32	29	46
24		5	29	15	38	54
25		0	57	58	48	1
26		2	26	41	57	8
27		3	55	25	6	15
28		5	24	8	15	23
29		0	52	51	24	30
30		2	21	34	33	37

Anni		MOTVS				
31		3	50	17	42	44
32		5	19	0	51	52
33		0	47	44	0	59
34		2	16	27	10	6
35		3	45	10	19	13
36		5	13	53	28	21
37		0	42	36	37	28
38		2	11	19	46	35
39		3	40	2	55	42
40		5	8	46	4	50
41		0	37	29	13	57
42		2	6	12	23	4
43		3	34	55	32	11
44		5	3	38	41	19
45		0	32	21	50	26
46		2	1	4	59	33
47		3	29	48	8	40
48		4	58	31	17	48
49		0	27	14	26	55
50		1	55	57	36	2
51		3	24	40	45	9
52		4	53	23	54	17
53		0	22	7	3	24
54		1	50	50	12	31
55		3	19	33	21	38
56		4	48	16	30	46
57		0	16	59	39	53
58		1	45	42	49	0
59		3	14	25	58	7
60		4	43	9	7	15

Motus anomaliæ lunaris in diebus sexagenis & scrupul.

Dies		MOTVS				
1		0	13	3	53	56
2		0	26	7	47	53
3		0	39	11	41	49
4		0	52	15	35	46
5		1	5	19	29	42
6		1	18	23	23	39
7		1	31	27	17	35
8		1	44	31	11	32
9		1	57	35	5	28
10		2	10	38	59	25
11		2	23	42	53	21
12		2	36	46	47	18
13		2	49	50	41	14
14		3	2	54	35	11
15		3	15	58	29	7
16		3	29	2	23	4
17		3	42	6	17	0
18		3	55	10	10	57
19		4	8	14	4	53
20		4	21	17	58	50
21		4	34	21	52	46
22		4	47	25	46	43
23		5	0	29	40	39
24		5	13	33	34	36
25		5	26	35	28	32
26		5	39	41	22	29
27		5	52	45	16	25
28		6	5	49	10	22
29		6	18	53	4	18
30		6	31	56	58	15
31		6	45	0	52	11
32		6	58	4	46	8
33		7	11	8	40	4
34		7	24	12	34	1
35		7	37	16	27	57
36		7	50	20	21	54
37		8	3	24	15	50
38		8	16	28	9	47
39		8	29	32	3	43
40		8	42	35	57	40
41		8	55	39	51	36
42		9	8	43	45	33
43		9	21	47	39	29
44		9	34	51	33	26
45		9	47	55	27	22
46		10	0	59	21	19
47		10	14	3	15	15
48		10	27	7	9	12
49		10	40	11	3	8
50		10	53	14	57	5
51		11	6	18	51	1
52		11	19	22	44	58
53		11	32	26	38	54
54		11	45	30	32	51
55		11	58	34	26	47
56		12	11	38	20	44
57		12	24	42	14	40
58		12	37	46	8	37
59		12	50	50	2	33
60		13	53	3	56	30

Motus

Motus latitudinis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

Anni		MOTVS			
1	2	28	42	45	17
2	4	57	25	30	34
3	1	26	8	15	52
4	3	54	51	1	9
5	0	23	33	46	26
6	2	52	16	31	44
7	5	20	59	17	1
8	1	49	42	2	18
9	4	18	24	47	36
10	0	47	7	32	53
11	3	15	50	18	10
12	5	44	33	3	28
13	2	13	15	48	45
14	4	41	58	34	2
15	1	10	51	19	20
16	3	39	24	4	37
17	0	8	6	47	54
18	2	36	49	35	12
19	5	5	32	20	29
20	1	34	15	5	46
21	4	2	57	51	4
22	0	31	40	36	21
23	3	0	23	21	38
24	5	29	6	6	56
25	1	57	48	52	13
26	4	26	31	37	30
27	0	55	14	22	48
28	3	23	57	8	5
29	5	52	39	53	22
30	2	21	22	38	40
31	4	50	5	23	57
32	1	18	48	9	14
33	3	47	30	54	32
34	0	16	13	39	48
35	2	44	56	25	6
36	5	13	39	10	24
37	1	42	21	55	41
38	4	11	4	40	58
39	0	39	47	26	16
40	3	8	30	11	33
41	5	37	12	56	50
42	2	5	55	42	8
43	4	34	38	27	25
44	1	3	21	12	42
45	3	32	3	58	0
46	0	0	46	43	17
47	2	29	29	28	34
48	4	58	12	13	52
49	1	26	54	59	8
50	3	55	37	44	26
51	0	24	28	29	44
52	2	53	3	15	1
53	5	21	46	0	18
54	1	50	28	45	36
55	4	19	11	30	53
56	0	47	54	16	10
57	3	16	37	1	28
58	5	45	19	46	45
59	2	14	2	32	2
60	4	42	45	17	21

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierũ.

Dies		MOTVS			
1	0	13	13	45	39
2	0	26	27	31	18
3	0	39	41	16	58
4	0	52	55	2	37
5	1	6	8	48	16
6	1	19	22	33	56
7	1	32	36	19	35
8	1	45	50	5	14
9	1	59	3	50	54
10	2	12	17	36	33
11	2	25	31	22	13
12	2	38	45	7	52
13	2	51	58	53	31
14	3	5	12	39	11
15	3	18	26	24	50
16	3	31	40	10	29
17	3	44	53	56	9
18	3	58	7	41	48
19	4	11	21	27	28
20	4	24	35	13	7
21	4	37	48	58	46
22	4	51	2	44	26
23	5	4	16	30	5
24	5	17	30	15	44
25	5	30	44	1	24
26	5	43	57	47	3
27	5	57	11	32	43
28	6	10	25	18	22
29	6	23	39	4	1
30	6	36	52	49	41
31	6	50	6	35	20
32	7	3	20	20	59
33	7	16	34	6	39
34	7	29	47	52	18
35	7	43	1	37	58
36	7	56	15	23	37
37	8	9	29	9	16
38	8	22	42	54	56
39	8	35	56	40	35
40	8	49	10	26	14
41	9	2	24	11	54
42	9	15	37	57	33
43	9	28	51	43	13
44	9	42	5	28	52
45	9	55	19	14	31
46	10	8	33	0	11
47	10	21	46	45	50
48	10	35	0	31	29
49	10	48	14	17	9
50	11	1	28	2	48
51	11	14	41	48	28
52	11	27	55	34	7
53	11	41	9	19	46
54	11	54	23	5	26
55	12	7	36	51	5
56	12	20	50	36	44
57	12	34	4	22	24
58	12	47	18	8	3
59	13	0	31	53	43
60	13	13	45	39	22

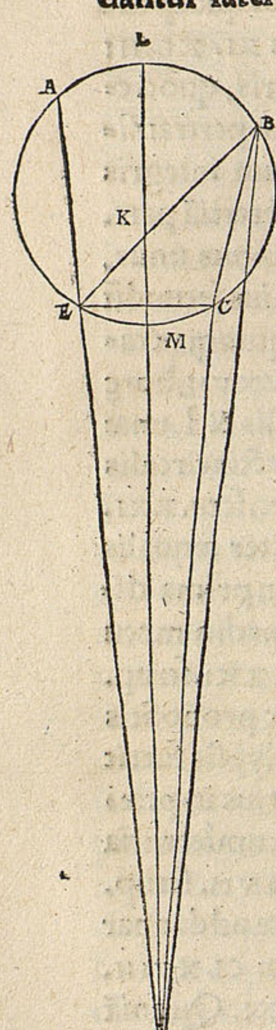
Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq́ꝫ contingit, demonstratio. Cap. v.

Motus Lunæ æquales, prout usq́ꝫ in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modũ epicycli demonstrabimus, & primũ eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorũ Lunarium. Quam etiã uiam ab illis sic nobis præparatã sequemur, capiemusq́ꝫ tres eclipses à Ptolemæo diligẽter obseruatas, quibus alias quoq́ꝫ tres nõ minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorũ explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æqinoctij Verni loco tanquã æqualibus, imitatiõe priscorũ. Quoniã diuersitas, quę propter inæqualẽ æquinoctiorũ præcesſionem contingit, in tam breui tempore, quamuis etiã decem annorũ non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundũ Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigesimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq́ꝫ tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediã noctem, Alexandriæ, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XIII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autẽ anno Christi CXXXIIII. XIII. Calend. Nouẽbris, & defecit à Septentriõe per dextantẽ diametri sui, cuius mediũ erat una hora æqnoctiali Alexandrię. Cracouiæ aũt duabus horis ante mediũ noctis, Sole existẽte in XXV. gradu, & sextante signi Librę, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdẽ. Tertia q́ꝫ eclipsis erat anno XX. Adriani trãsactis XIX. diebus Pharmuthi mẽsis octaui Ægyptiorꝫ. Annorum Christi

CXXXV.

CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc Sol in XIIII. grad. & XII. parte Pisciū, medio motu in XI. XLIIII Piscium. Patet autem quòd in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparēte (abiectis inquam integris circulis) CLXI. partes & LV scrupula. Et à secūda ad tertiā part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autē in priori interuallo annus unus, dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cū dodrante unius secundū apparentiam, sed examinatim horæ XXIII. cum quinque octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horę quinque simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scru. XXXVII. & anomaliæ grad. CX. scru. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quòd in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclypsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiā ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit A B circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. B C uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli C A partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniā uero summa absis epicycli in B C & C A circumferentijs non est, cum adiectiuæ sint & semicirculo minores, necessarium est illā in A B reperiri. Accipiamus igitur D cētrū terrę, circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agātur lineæ ad signa eclipsium D A, D B, D C, & connectantur B C, B E, C E. Cum igitur A B circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus A D B partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerit, erit angulus ipse part. XV. scru. XXIIII.

& angulus A E B ad circumferentiam est similium partium CX. XXI. exterior existēs trianguli B D E. Dat̃ ergo E B D angulus partium XCIIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estq; D E partium 147396. B E partium 26798. quarum dimetiens circuli triangulum circumscribentis fuerit ducentorum milium. Rursus quoniam A E C circumferentia comprehendit in signifero partes VI. scrup. XXI. erit angulus qui sub E D C partium VI. scrup. XXI. qualium CLXXX. sunt duo recti: qualium uero CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XII. scrup. XLII. qualium etiam qui sub A E C, angulus est CXCI. L VII. & ipse exterior existens trianguli C D E, ex ipso D angulo tertium E C D, relinquit partium earundem CLXXIX. scrupu. XV. dantur ergo latera D E partium 199996, C E partium 22120. qualium sunt 200000. dimetiens circuli circumscribētis. Sed qualium erat D E partium 147396, talium est C E, 16302. qualium etiam B E, 26798. Cum ergo rursus in triangulo B E C, duo latera B C, C D data sint, & angulus E partium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia B C, habebimus etiam tertium E C latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa B C subtendēs LXXXI. XXXVI. erit partium 130684. atq; cæteræ ad datam rationem talium partium E D 1072684. & C E 118637. & ipsius C E circūferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI. secunda X. Sed C E A circumferentia ex præstructione partiū erat CLXVIII. III. reliqua ergo E A partiū est XCV. scrup. primorū XVI. secūdorū L. & eius subtensa part. 147786. Hinc tota A E D linea earundem partium 1220460. Quoniā uero E A segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo A B C E. Sit ergo ipsum K



ipsum K, & agatur per utrasq; absides D M, K L, sitq; L suprema absis, infima M. Manifestũ est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod rectangulũ contentum sub A D B æquale est ei quod sub L D M continetur. Cum autem L M dimetiens circuli diuidue secetur in K, cui addatur in directum D M, erit quod sub L D M rectangulum, cum eo quod e X K M quadrato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556. qualium est L K centenum milium: & propterea qualium D K fuerit centenum millium, erit L K part. 8706. quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur K N O perpendicularis ipsi A D. Quoniã igitur K D, D E, E A, rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus L K est centenum millium, & N E dimidia ipsius A E, partium est earundem 73893. Tota ergo D E N partium est 1146577. At in triangulo D K N, duo latera D K, N D sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea N K D angulus in centro partium LXXXVI, scrup. primorum XXXVIII. s. totidemq; M E O circumferentia, & L A O reliqua semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à qua sublata O A dimidia ipsius A O B part. XLVII. scrup. XXXVIII. s. manet residua L A part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distantia Lunæ à summa abside epicycli in primo deliquio siue anomalia. Sed tota A B partium erat CX. scrup. XXI. reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium est LXIIII. scrup. XXXVIII. & tota L B C, partiũ CXLVI. scrup. XIIII. ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quòd cum angulus D K N sit part. LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub K D N part. III. scrup. XXII. à recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autẽ angulus A D B erat partiũ VII. scrup. XLII. reliquus ergo L D B partes habet IIII. scrup. XX. quæ minuũtur ab æquali motu Lunæ in secũda eclipsi ad L B circumferẽtiã. Et quoniã B D C angulus erat

part. I. XXI. & reliquus ergo CDM, remanet part. II. scru. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius LBC, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima eclypsi part. IX. scrup. LIII. Scorpij, eo quòd apparẽs eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpij, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares q́q; à Sole æquales distantiæ in prima partes CLXXVII. scrup. XXXIIII. in altera partes CLXXXII. scrup. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiã à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI. sex diebus mẽsis Octobris transactis, cœpitq́; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq́; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq́; Luna tota, dum Sol esset in XXII. grad. XXV. scru. Libræ, sed secundũ æqualitatem in XXIIII. XIII. Libræ. Secũdam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinq́; diebus, totam quoq́; deficiẽtem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediũ una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autẽ Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scru. XLIX. Virginis. Tertiam quoq́; anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediũ tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctẽ imminẽte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrup. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scrup. Virginis. Et hic quoq́; manifestum est, quòd distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secũdam fuerit partium CCCXXIX. scrup.

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autẽ à prima eclipsi ad secundam est annorũ æqualium decem, dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum apparẽs tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decimaquinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIIII. horæ III. cũ uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIIII. scrup. XLVII. & anomaliæ grad. CCL. scrup. XXXVI. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In secũdo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomaliæ part. CCCVI. scrup. XLIII. adijcientis medio motui partes. II. scru. LIX. Sit iam epicyclus ABC, & sit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc est, superne in præcedẽtia, inferne ad consequentia. Et ACB circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis distantia. Circumferentia uero BAC sit partiũ CCCVI. scrup. XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua AC. part. CXCVII. scru. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniã uero ipsa AC maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidẽ comprehendi. Capiatur ergo ex aduerso D cẽtrũ terræ, & cõnectãtur AD, DB, DEC, AB, AE, EB. Quoniam igitur trianguli DBE, angulus exterior CEB dat part. LIII. scrup. XVII. iuxta CB circũferentiã, quæ reliqua est circuli ex BAC, & angulus BDE ad centrũ quidẽ part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo EBD, partiũ XLVII. scru. XVIII. Quapropter erit latus BE part. 1042. & latus DB part. earundẽ 8024. quarum quæ

ex centro

ex centro circumscribentis triangulum fuerit 10000. Pari modò A E C angulus partiũ est CXCVII. scrup. XIX. circumferentia A C B constitutus, & qui sub A D C partiũ est II. scrup. II. ut ad centrũ, sed ut ad circumferentiã part. IIII. scru. II. reliquus ergo, q sub D A E trianguli partium est CXCIII. scrup. XVII. quarũ CCCLX. sunt duo recti. Sunt ergo latera quoq; data in partibus, quibus quæ ex centro circũscribentis triangulum A D E, est 10000. A E part. 702. D E partium 19865. sed quarũ D E partiũ est 8024. earũ est A E part. 283. quarũ etiã erat E B part. 1042. Habebimus ergo rursus triangulũ A B E, in quo duo latera A E & E B data sunt, & angulus qui sub A E B part. CCL. scrup. XXXVI. quibus CCCLX. sunt duo recti. Idcircò per demonstrata triangulorũ planorũ, erit etiã A B earundẽ part. 1227. quarum E B partiũ 1042. Sic igitur harũ triũ linearum A B, E B, & E D lucrati sumus rationem, per quã etiã constabunt in partibus quibus quæ ex cẽtro est epicycli decẽ milliũ, quarũ etiã A B capit 16323. E D 106751. E B 13853. unde etiã E B circumferentia dat part. LXXXVII. scrup. XLI. quæ cum B C colligit totã E B C part. CXL. scrup. LVIII. cuius subtensa C E partiũ est 18851. & tota C E D part. 125602. Exponatur iam centrũ epicycli, quod necessario cadet in E A C segmẽtum, tanquã maius semicirculo, sitq; F, & extendatur D I F G, in rectam lineam per utrasq; absides infimã I, & summã G. Manifestũ est iterũ, quòd rectangulũ quod sub C D E cõtinetur, æquale est ei quod sub G D I, quod autẽ sub G D I, unà cũ eo quod F I æquale est ei quod ex D F fit quadrato. Datur ergo longitudine D I F partiũ 116226, quarũ F G est 10000, quarũ igitur partiũ D F est centenũ milliũ, erit F G partiũ 8604. consentaneũ ei, quod à plerisq; alijs qui à Ptolemæo nos præcesserũt



proditum

proditũ inuenimus. Excitetur iam ex cẽtro F ipsi E C ad angulos rectos, quæ sit F L, & extẽdatur in rectã lineam F L M, secabitq́ bifariã C E in L signo. Quoniã igitur E D recta linea part. 106751. & dimidia C E, hoc est L E, part. 9426. erit tota D F L 116177. quarũ F G est 10000. quarum etiam D F est 116226. Trianguli ergo D F L, duo latera D F, & D L data sunt, datur q̊q́ D F L part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus F D L partis unius, scrup. XXXIX. & I E M circumferentia similiter partiũ LXXXVIII. scrup. XXI. & M C dimidia ipsius E B C part. LXX. scrup. XXIX. erit tota I M C partiũ CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi G C partiũ XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomaliæ locus in tertia eclipsi, & G B C in secunda partiũ LXXIIII. scrup. XXVII. ac tota G B A in prima colligit partes CLXXXIII. scru. LI. Rursus in tertia eclipsi I D E angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus I D B angulus in secunda eclipsi partiũ IIII. scrup. XXXVIII. etiã ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex G D C part. I. XXXIX. & ipsius C D B part. II. scrup. LIX. cõstituitur: & reliquus igitur angulus à toto A D B part. quinq́, & est A D I, qui remanebit scrupulorũ primorũ XXII. quæ adijciũtur æqualitati in prima eclipsi. Qua propter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparẽtiæ uero XXII. scrup. XXV. ac tot ptes, q̊t Sol ex opposito Libræ cõtinebat. Ita quoq́ in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Pisciũ. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quẽ separatũ ab annuo terræ in prima eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secũda partes CLXXXII. scru. LI. In tertia partes CLXXIX. scru. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliæ exposita sunt comprobatio. Cap. VI.

EX his etiã quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, q̊s iã exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, q̇ in secunda primarũ eclipsium, erat lunaris à Sole distantia part. CLXXXII. scrup. XLVII. Anomaliæ part. LXIIII.

E scrup.

scrup. XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomaliæ part. LXXIIII. scru. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi sunt mēses XVII. CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomaliæ quoq; motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secūda & duabus horis ante medium noctis, quā dies mensis secutus est tertius, usq; ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cū æquatū fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies CCCII. horæ tres. scrup. XXXIIII. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decemseptem milium centum & LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent partes CCCLVIIII. scrup. XXXVIII. Anomaliæ uero secundū Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæum part. IX. scrup. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima XXVI. anomaliæ scrup. prima XXXVIII. quæ nostris accrescunt consentiuntq; numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris. Cap. VII.

IAm quoq; eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuiq; placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscarum secundam consideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriæ, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXII. simpliciter, exacte uero horas XXI. scru. XXXVII. In quo tempore Lunaris motus est secundū numeratione nostrā partes CCCXXXII. scr. XLIX. Anomaliæ part. CCXVII. scru. XXXII. Quæ

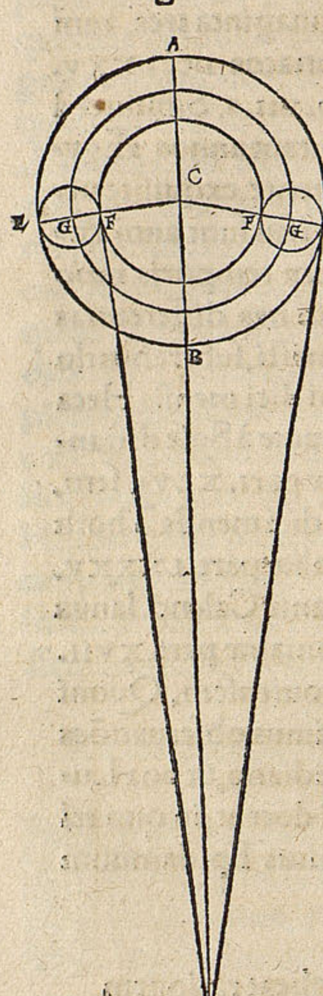
cum ab-

cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerũt, utrunq; à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomaliæ CCVII. scrup. VII. ad principiũ annorũ Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCIIII. s. quæ faciũt annos Ægyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatim uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatẽ Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparente, exquisite uero horas XII. scrup. XIIII. Et à Cæsare ad Christũ sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporũ cõcernũt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiẽ primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiũ XXXIX. scrup. XLIII. Anomaliæ part. XLVI. scru. XX. Annorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mensis Thoth Lunã à Sole part. CCCX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctẽ ante Calend. Ianuarij Lunã à Sole part. CCCL. scru. XXXIX. Anomaliæ part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianũ Cracouiensem. Quoniam Fruẽburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiões ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobiq; simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

SIc igitur Lunæ motus æquales cũ prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendũ nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundũ, ac uterq; ad distantiam centri terræ. Inuenitur aũt maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quãdo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus,

& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactū lineæ egredientis à centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimū gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tūc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam lōgitudinis cōmutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunę ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differēs ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unius loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus A B, centrū eius sit C, & à centro terræ quod sit D, extendatur recta linea D B C A, apogæū epicycli sit A, perigæū B. Et agatur tangēs epicyclū D E, & connectatur C E. Quoniam igitur in tangēte est prosthaphæresis maxima, q̄ sit in ꝓposito part. VII. scrup. XL. quibus etiā est angulus B D E, & qui sub C E D rectus est, nēpe in cōtactu circuli A B. Quapropter erit C E part. 1334. quarū quę ex cētro C D est 10000. At in plena sitiēteque Luna erat lōge minor, partiū siquidē earundē 861. ferè. Resecetur C E, & sit C F partiū 860. erit in eodem centro F circumcurrēs, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua F E igitur partiū 474. erit dimetiēs epicycli secūdi, & bifariā sectione in G centrū ipsius, & tota C F G partiū 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrū descripsit. Itaque cōstat ratio ipsorū C G ad G E, uti 1097 ad 237. qualium partium erat C D decem milium.



Dere

De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.

PEr hanc quoq; epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia cõtingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripserit A B, centrum eius C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia E signum, & coniungantur C E, fiat autem C E ad E F, ut 1097 ad 237. & in E cẽtro: distãtia autem E F describatur epicyclium secũdum, & agantur utrobiq; tangentes ipsum rectæ lineæ C L, C M. Sitq; motus epicyclij parui ex A in E, hoc est superne in præcedẽtia, Luna uero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quôd cum æqualis fuerit motus A E, ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per F L, cursum suum addit E L circumferentiã, atq; per M F minuit. Quoniam uero in triangulo C E L, ad L angulus rectus est, & E L partium 237. quarum erat C E 1097. Quarum igitur ipsa C E fuerit decem milium, erit E L 2160. quæ per Canonem subtendit angulum E C L partiũ XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi M E F, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medij motus terræ ante & pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sanè manifestum est, quôd sub media Solis & Lunæ distantia graduum XXXVIII. scru. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.

Quomodo Lunaris motus apparens ex datis æqualibus demonstretur. Cap. x.

HIs omnibus ita prouisis, uolumus iam ostẽdere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplũ sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentũ cõprobetur. Anno igitur à morte Alexãdri centesimo nonagesimo septimo, decimaseptima die mẽsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorũ, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo. Hipparchus per instrumentum Astrolabicũ Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locũ esse in XI. partibus minus decima Cancri: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimũ gradũ signiferi à finiente constitutã, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationẽ admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centũ nonagintasex, dies CCLXXXVI. horæ tres cũ sexta parte simpliciter: regulariter autẽ horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancri peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancri, unde apparet Lunam secundum ueritatẽ in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autẽ æqualis Lunæ motus secundũ menstruã reuolutionẽ in partibus XLV. scrup. V. Anomaliæ à summa abside part. CCCXXXIII. secundũ numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum

eius C,

eius C, dimetiens A C B, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; A B D, capiatur etiam in epicyclo circumferentia A B E partium CCCXXXIII. & coniungantur C E, quæ resecetur in F, ut sit E F partium 237. quarum E C est 1097. & facto in E centro distantia E F describat epicycli epicyclium F G. Sitq; Luna in G signo. Circumferentia autem F G partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrup. V. & connectantur C G, E G, D G. Quoniam igitur trianguli C E G, dantur duo latera C E partium 1097. & E G 237. æqualis ipsi E F cum angulo G E C partium XC scrup. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus C G partium earundem 1123. & angulus qui sub E C G partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia E I, ac prosthaphæresis adiectiua anomaliæ: sitq; tota A B E G, partium CCCXLV. scrup. XI. & reliquus G C A, angulus partium XIIII. scrup. XLVIIII. ueræ distantiæ lunaris à summa abside epicycli A B, & angulus B C G partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli G D C duo quoq; latera data sunt G C part. 1123. quarũ C D sunt decẽ miliũ, & G C D angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiã ex his angulũ C D G partis unius, scrup. primorũ XXIX. & ꝓsthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distãtia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIIII. & locus eius apparẽs in XXVIII. XXXVII. Leonis, distans à uero loco Solis part. XLVII. scru. LVII. deficiẽtibus ab Hipparchi cõsideratiõe scrup. primis nouem. Verũ ne q̃s ꝓpterea, uel illius inq̃sitionẽ, uel nostrũ fefellisse numerũ suspicet, q̃uis id modicũ sit, ostendemus tñ, nec illũ, nec nos errorẽ cõmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarẽ obliquũ esse circulũ, quẽ ipsa seq̃tur, fatebimur etiã in signifero aliq̃d lõgitudini diuersitatis efficere maxĩe circa media loca, q̃ int̃ utrosq; limites Boreũ & Austrinũ & utrasq; eclipticas sunt sectiões, eo ferè modo, ut int̃ obliq̃tatẽ

signiferi

ſigniferi & æquinoctiale circulum,quemadmodũ circa diei naturalis inæqualitate expoſuimus,Ita quoq́ ſi ad orbem Lunæ, que Ptolemæus prodidit inclinari ſignifero,trãſtulerimus rationes,inuenimus in illis locis ad ſigniferũ ſepte ſcrupulorũ primorũ facere longitudinis differentiam , quæ duplicata efficiet XIIII.idq́ ſimiliter adcreſcendo & diminuendo cõtingit.Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli diſtantibus, ſi in medio eorũ fuerit Boreus Auſtrinusúe latitudinis limes,tũc zodiaci intercepta circũferentia maior exiſtit quadrãte lunaris circuli XIIII.ſcrupulis,ac uiciſsim in cæteris quadrãtibus,quibus ecliptICæ ſectiones mediant,circuli per polos zodiaci tantundẽ minus intercipiunt quadrãte,ita & in præſenti.Quoniã Luna circa mediũ , quod erat inter Auſtrinũ limitẽ & eclipticã ſectionẽ aſcendentẽ(quam neoterici uocãt caput Draconis) uerſabatur, & Sol alterã ſectionem deſcendentẽ,quam illi caudam uocant, iam præterierat,nihil mirum eſt , ſi lunaris illa diſtantia part. XLVII.ſcrup. LVII.in ſuo orbe obliquo ad ſigniferũ collata augebat ad minus ſcrup. VII.abſq́ eo quod etiam Sol in occaſum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uiſus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur . Sicq́ illa ſecundum Hipparchum diſtantia luminarium , quam per inſtrumentum acceperat part.XLVIII. VI. conſenſu mirabili & quaſi ex condicto ſupputationi noſtræ conuenit.

Expoſitio Canonica proſthaphæreſium, ſiue æquationum Lunarium. Cap. XI.

HOc igitur exemplo modum diſcernendi curſus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E,& C E ſemper manent eadẽ. Sed penes angulum G E C,qui continue mutatur,attamen datum diſcernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquandæ proſthaphæreſis exiſtit.Deinde & in triangulo C D G, cum duo latera D C,C G cum angulo D C E numerata fuerit , fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifeſtus inter æqualem uerumq́ motum.Quæ ut etiam promptiora

ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæreseon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo epicyclio profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, anomaliæ prioris uariãt æqualitatem. Deinde sequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto, Quintũ præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppositionibus medĳs Solis & Lunæ contingunt scribemus, quarum maxima est part. IIII. scru. LVI Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est part. II. scrup. XLIIII. Vt autem cæteri quoq; excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt eñ partes II. XLIIII tanquam LX. ad quosuis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam CG parti. 1123. quarum CD est decem milium, quæ summam efficit in cõtactu epicycli ꝓsthaphæresin part. VI. XXIX. excedentẽ illã primã in ꝑte una, scru. XXXIII. Vt aũt ꝑtes II. XLIIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIIII. ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parui epicyclĳ contingit ad eum qui sub data circumferentia part. XC. scrup. XVIII. Scribemus ergo è regione partiũ XC in tabula, scru. XXXIIII. Hoc modo ad singulas eiusdẽ circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis cõmonuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.

F Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		ꝓportio.	Epicycli a ꝓsthaphæres.		Excessꝰ		Latitudinis partes Bor.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	2	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prostha phæres.		proportio.	Epicycli a prostha phæres.		Excessus		Latitudinis partes Aust.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	107	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

De Lunaris cursus dinumeratione. Cap. XII.

MOdus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demõstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, lõgitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemq́ in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prosthaphæresim anomaliæ lunari: si uero maior quàm CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atq; ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodq́ collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neq; uerus locus Lunæ ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum deniq; latitudinis æquatum, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperi-

læ reperitur, id est si minor xc, maiorúe cclxx. gradibus fuerit, aliàs Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usq; ad clxxx. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoq; lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur. Cap. XIII.

NVnc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omniquaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendentem, fueritq; æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ cirrculos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quòd æqualibus ipsa ptibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de equalibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locū. Maxime uero, si locus quoq; utrobiq; cōsentiat, mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totā umbræ magnitudinē, in

modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunque tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cõcordes inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici posit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiã in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum perueniſſe, ac præter integros circulos descripsiſſe semicirculũ. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorũ septimi, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecitque Luna à principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuiſſet hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi M. D. IX. quarto nonas Iunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIIII $\frac{1}{3}$. Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum apparentiam, examinatim uero horæ XIII. s. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat secundum numerationẽ nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup. XXXIII. & prosthapheresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab

eodem

eodem Alexandri conſtituto principio ſunt anni Ægyptij mil le octingenti triginta duo, dies CCXCV, horæ undecim, ſcrup. XLV. tempore apparenti: æquato uero horæ XI. ſcrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. ſcru. XVIII. anomaliæ locus part. CLIX. ſcrup. LV. æquatum uero partium CLXI. ſcrup. XIII. proſthaphæreſis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, ſcrup. XLIIII. Patet igitur in utraq; eclipſi æqualem fuiſſe Lunæ à terra diſtantiam, & Solem utrobiq; apogæum ferè, ſed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare conſueuit, ut poſtea oſtendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, ſcrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa ſectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in ſecunda eclipſi remotior fuerit Luna à ſectione aſcendente, quàm in prima à deſcendente ſectione, quo liquidiſſimum eſt latitudinis Lunæ uerum motum fuiſſe poſt completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomaliæ lunaris inter primam & ſecundam eclipſim addit æqualitati ſcrup. XXI. quibus proſthaphæreſes ſeinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum poſt integros circulos part. CLXXIX. ſcrup. LI. Tempus autem inter utrumq; deliquium erant anni mille ſexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. ſcrup. XXXV. tempore apparēte, quod æquali conſentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigeſies bis mille quingentis ſeptuaginta ſeptem ſunt partes CLXXIX. ſcrup. LI. Quæ congruunt noſtris, quos iam expoſuimus.

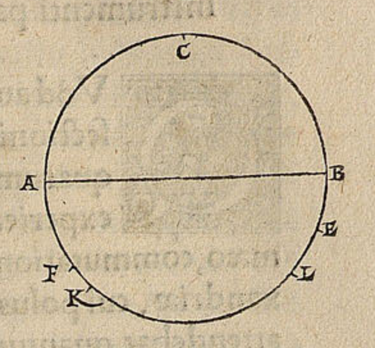
De locis anomaliæ latitudinis Lunæ. Cap. XIIII.

VT autem huius quoq; curſus loca firmemus ad præaſſumpta principia, aſſumpſimus hic quoq; binos defectus lunares, non ad eandem ſectionem, neq; è diametro & oppoſitas partes, ut in præcedentibus, ſed ad eaſdem Boream uel Auſtrum. Cæteris uero omnibus

omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicũ pręscriptum, quibus absq; errore obtinebimus propositum nostrum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante mediũ noctis, quã sequebatur dies tertius, defecitq; Luna in ipso medio eclipsis in dextãte diametri, id est, decẽ digitis à Septẽtrione, dum Sol esset in XXV.X. Librę, & erat anomaliæ lunaris locus part. LXIIII. scrup. XXXVIII. & eius prosthaphæresis ablatiua part. IIII. scrup. XX. circa sectionem descendentem. Alteram quoq; magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo quingẽtesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ lucescebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq; gradibus seq̃tur Orientẽ, erat duabus horis & tertia horę post mediũ noctis, dum Sol esset in XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq; rursus à Borea digiti decẽ. Colligũtur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingẽti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIIII. scrup. XVI. Erat igitur motus Lunæ medius in part. CLXXIIII. scrup. XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIIII. scru. XL. æquata part. CCXCI. scrup. XXXV. Prosthaphæresis adiectiua part. IIII. scrup. XXVIII. Manifestum est igitur, quòd Luna etiam in his utrisq; defectibus distantiam habebat à summa abside sua propè æqualem, ac Sol erat utrobiq; circa mediam suam absidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemq; fuisse, & exinde Lunam ipsam à sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Ægyptij mille trecenti sexagintasex, dies CCCLVIII. horæ IIII. scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ IIII. scru. XXIIII. In quibus medius motus latitudinis est part. CLIX. scrup. LV. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit AB sectio cõmunis signiferi, in C sit Boreus limes, D Austrinus,

A sectio

A sectio ecliptica descendens, B scandens. Assumanturq́ binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales A F, B E, prout prima eclipsis fuerit in F signo, secũda in E. Ac rursus F K prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: E L adiectiua in secunda. Quoniam igitur K L circumferentia partium est CLIX. scru. LVI. cui si apponãtur F K, quæ erat part. IIII. scru. XX. & E L part. IIII. scru. XXVIII. erit tota F K L E part. CLXVIII. scru. XLIII. reliquum eius è semicirculo part. XI. scrup. XVII. cuius dimidiũ est part. V. scru. XXXIX. æquale utrique A F, & B E, ueris Lunæ distantijs à segmento A B, & propterea A F K part. est IX. scrup. LIX. Vnde etiam cõstat à Boreo limite, hoc est, C A F K, medius latitudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq́ ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ IX. scrup. LIIII. sub quibus motus latitudinis est part. L. scrup. LIX. quæ cum ablata fuerint partibus XCIX. scru. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortẽ sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXLVII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. unius horæ, sub quo tẽpore cursus latitudinis est part. CXXXVI. scru. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij DCCXXX. horæ XII. sed æqualitati adijciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium CCVI scrup. LIII. Deinde ad Christum sunt anni XLV. dies XII. Si igitur à XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accommodatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur partes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij



annorum Iulianorũ, additis deniq; part. x. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. XV.

QVód autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulũ sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinq; partiũ, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ depræhendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quàm modicam fuisse in tam breui interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus XXX. scrupu. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI.S. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinq; integris, quæ latitudo Lunæ cæteris deniq; particularibus inuenitur usq; modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quàm exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam

ſecundum eaſdem partes,quouſq; tota fiat partium 1414. quæ ſubtendit latus quadrati inſcriptibilis circulo,cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod ſuperfuerit ex hac norma,amputare licebit tanquam ſuperfluum. In altera quoq; norma à cẽtro iuncturæ linea deſcribatur illis mille partibus æqualis, ſiue ei quæ inter centra iuncturarum exiſtit,habeatq; à latere ſpecilla ſibi infixa,ut in dioptra ſolet,per quæ uiſus permeat, ita concinnata, ut meatus ipſi à linea in longitudinem normæ præſignata minime declinẽt,ſed diſtent æqualiter. Prouiſo etiam ut ipſa linea ſuo termino ad regulam longiorem porrecta poſsit lineam diuiſam tangere,fiatq; hoc modo normarum officio triangulum Iſoſceles,cuius baſis erit in parribus lineæ diuiſæ. Deinde palus aliquis optime decuſſatus & leuigatus erigitur & firmatur,cui inſtrumentum hoc ad regulam in qua ſunt ambo ligamenta adnectitur quibuſdam cardinibus, in quibus quaſi ianuam deceret,poſsit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum eſt regulæ,perpendiculo ſemper reſpondeat,& ad uerticem ſtet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius ſideris à uertice horizontis diſtantiam, cum ſidus ipſum per ſpecilla normæ recte perſpectum tenuerit,adhibita deſubtus regula cum linea diuiſa,intelliget quot partes ſubtendant angulum,qui inter uiſum & axem horizontis exiſtit,quarum partiũ dimentiens circuli fuerit XX milium,& habebit per Canonẽ circumferentiam circuli magni inter ſidus & uerticem quæſitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. XVI.

HOc inſtrumeuto,ut diximus,Ptolemæus latitudinẽ maximam Lunæ eſſe quinq; partiũ depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam ſe cõuertit,& ait ſe inueniſſe eam Alexandriæ uno gradu,ſcrup. VII. dum eſſet Sol in V. grad. XXVIII. ſcrup. Libræ: diſtantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. ſcrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. ſcrup. XX, Latitudinis motus part. CCCLIIII. ſcrup. XL. proſthaphæreſis adiectiua part. VII. ſcrup.

 XXVI.

XXVI. & idcirco Lunæ locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. II. scrup. VI. Latitudo Lunæ Borea part. IIII. scru. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. scrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. scru. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. L. scrup. LV. hoc est plus uno gradu & VII. scrup. quàm exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, et quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenaq; Luna, habeat easdem partes LXIIII. scrup. X. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduaq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimã scrup. LIII. secundorum XXXIIII. Maximam partẽ unam, scrup. XLIII. uti latius quæ de his coustruxit, licet uidere. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen obseruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tãto certiores, quo magis cõsentiant apparẽtijs, nec relinquãt aliqd dubitatiõis. Anno inquam à Christo nato M. D. XXII. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngẽti uigintiduo, dies CCLXXXIIII. horæ XVII. & duo tertiæ horæ secundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia æqualis part. CCCLVII.

scrup.

ſcrup. xxxix. uera part. ccclviii. ſcrup. xl. addens ſcrup. vii. Sicq́ʒ locus Lunæ uerus in xii. part. xxxiii. ſcrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaſeptem, ſcrupulum unum. Verus part. cxcvii. ſcrup. viii. Latitudo Lunæ Auſtrina partium iiii. ſcrup. xlvii. Declinantis ab æquinoctiali part. xxvii. ſcrup. xli. Latitudo loci noſtræ obſeruationis partiũ liiii. ſcrup. xix. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizontis diſtantiam part. lxxxii. Igitur quæ ſupererant ſcrup. l. erant commutationis, quæ ſecundum Ptolemæi traditionem debebat eſſe pars una, ſcrup. xvii. Aliam rurſus adhibuimus conſiderationem in eodem loco, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo uigeſimoquarto, vii. Idus Auguſti ſex horis à meridie tranſactis, uidimusq́ʒ per idem inſtrumentum Lunam à uertice horizontis partibus lxxxi. ſcrup. lv. Erant igitur à principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij M. D. xxiiii. dies ccxxxiiii. horæ xviii. exacte autem horæ xviii. Quoniam locus Solis ſecundum numerationem erat in xxiiii. grad. xiiii. ſcrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. xcvii. ſcrup. vi. Anomalia æqualis part. ccxlii. ſcrup. x. Regulata part. ccxxxix. ſcrup. xxxx. addens medio motui partes ferè ſeptem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. ix. ſcrup. xxxix. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. cxciii. ſcrup. xix. Verus part. cc. ſcrup. xvii. Latitudo Lunæ Auſtrina part. iiii. ſcrup. xli. Declinatio Auſtrina part. xxvi. ſcrup. xxxvi. quæ cum latitudine loci obſeruationis partium liiii. ſcrup. xix. colligit à polo horizontis Lunæ diſtantiam part. lxxx. ſcrup lv. Sed apparebant partes lxxxi. ſcrup. lv. Igitur pars una excedens tranſmigrauit in parallaxem lunarem, quam ſecundum Ptolemæũ oportebat fuiſſe partem unam, ſcru. xxxviii. Et iuxta priorũ ſententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypotheſi ſequitur, fateri coegit.

Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.

EX his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio asignari cōmutationum, adinuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum eius C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitq; D E, & D polus horizōtis, atq; in E centrum Lunæ, ut sit eius A uertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima obseruatione partiū erat LXXXII. scrup. L, & A E C scrup. L. quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum A E C fuerit centum milium, & A C talium 1454. quæ sunt in C E sexagesies octies ferè, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat LXXXI. scrup. LV. apparens, numeratus autem A C E part. LXXX. scrup. LV. & reliquus qui sub A E C scrup. LX. Igitur E C latus partium 99006. & A C 1747. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000. sicq; C E Lunæ distantia partium erat LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior A B C, cuius centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partiū CCXLII. scrup. X, iuxta numeratā anomaliæ Lunaris æquabilitatem, factoq; in C centro, describatur epicyclium secundum F G K, cuius circumferentia F G K partium sit CXCIIII. scrup. XII. duplicatæ Lunaris à Sole distantiæ, & connectatur D K, quæ auferens anomaliæ

maliæ partes duas.ſcrup. xxx, relinquat angulum K D B, anomaliæ æquatæ part. LIX. ſcru. XL. cum totus C D B fuerit part. LXII. ſcrup. X. quibus excedebat ſemicirculum, & qui ſub B E K angulus erat part. XII. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus CLXXX. ſunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 97821. & E K part. 86310. quarum eſſet circuli dimetiens circumſcribentis triangulum ipſum K D E centenum millium, ſed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998. Atqui ſuperius oſtenſum eſt, quòd etiam D F talium fuerit partium 8600. & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut oſtenſum eſt part. LVI. ſcrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ eſt una, ſequitur quod D E earundem ſit partium LX. ſcrup. XVIII. & D F partium V. ſcrup. XI. D F G. part. VIII. ſcrup. II. perinde ac tota E D G in rectam extenſa lineam part. LXVIII. cũ triente, maxima ſublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque D G ex E D, remanẽt partes LII. ſcrup. XVII. minimæ illius diſtantiæ. Sic etiam tota E D F, quæ in plena ac ſitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta D F minima part. LV. ſcrup. VIII. Neq; uero nos mouere debet, quòd alij maximam diſtantiam plenæ nouæq; Lunæ exiſtiment eſſe partium LXIIII. ſcrup. X. ij præſertim quibus non niſi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innoteſcere, ob locorum ſuorum diſpoſitionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, conceſsit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem conſtat parallaxes ipſas compleri, neq; tamen ob diuerſitatem hanc inuenimus plus uno ſcrupulo commutationes differre.

De diame-

De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ. Cap. XVIII.

PEnes distantiam quoq; Lunæ à terra, apparentes Lunę & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanq; Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitratur efficere p defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima absi de sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobiq; pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quòd defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quòd differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodū, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue unciæ tres diametri Lunæ latitudinē habētis scrup. prima XLVII. secunda LIIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quòd centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda IIII. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scru. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda IIII. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup.

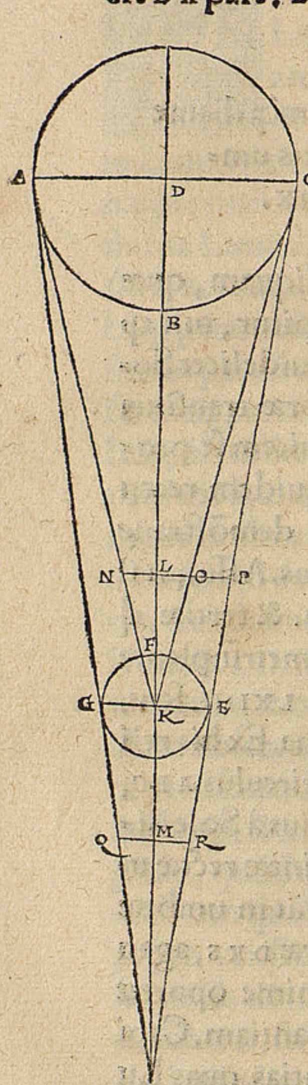
primorum

primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrã Hipparchicam se comperijsse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis, existimauitq; hęc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superpartiẽs tres quintas.

Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.

QVoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi q̃ hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumq; & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primũ quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demõstrauerit, è quibus, quod uerissimũ uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrũ Solis apparentẽ scrup. primorũ XXXI. & tertiæ, q̃ sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrũ plenæ nouæq;, dũ apogæa fuerit, q̃d ait esse in partibus LXIIII. scru. X. distantiæ, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole distantia E F G, per centrum quoq; suum quod sit K, lineæ rectæ utrumq; contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrãt in umbræ mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ D K S, agantur etiam A K, K C, & connectantur A C, G E, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena nouaq; secundũ illius sententiam part. LXIIII. scrup. X. quarum est E K pars una, Q M R dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atq; N O L Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi D K, & extendatur L O P. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angulus N K O fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum IIII. recti p̃tes sunt

CCLX. erit semissis L K O scru. XV & besis. & q ad L rectus. Trianguli igitur L K O datorum angulorum datur ratio laterum K L ad L O, & ipsa L O longitudine scrup. prim. XVII. secund. XXXIII. quibus est L K part. LXIIII. scru. X. siue K E pars una, & secundum quod L O ad M R, est, uti V. ad XIII. erit M R scru. prim. XLV. secundorum XXXVIII. earundem partium. Quoniam uero L O P & M R aequalibus interuallis sunt ipsi K E paralleli, erunt propterea L O P, M R simul duplum ipsius K E, a quo reiectis M R & L O, restabat O P scru. primorum LVI. secund. XLIX. Sunt autem per secundum sexti praeceptum Euclidis proportionales E C ad P C, K C ad O C, & K D ad L D in ratione, qua est K E ad O P, hoc est LX. scrup. prima ad scrup. prima LVIII. secunda XLVIII. Datur similiter L D scrup. primorum LVI. secund. XLIX. quibus tota D L K pars una fuerit, & reliqua igitur K L scru. prim. III. secundorum XI. Quatenus autem K L fuerit part. LXIIII. scru. X. quarum F K est una, & tota K D erit partium M. CC. X. Iam quoque patuit, quod M R talium fuerit scrup. primorum XLV. secundorum XXXVIII. quibus constat ratio K E ad M R, & K M S ad M S, erit etiam totius K M S ipsa K M scru. primorum XIIII. secund. XXII. atque diuisim quarum fuerit K M part. LXIIII. scru. X. erit tota K M S part. CCLXVIII. axis umbrae. Ita quidem Ptolemeus. Alij uero post Ptolemeum, quoniam inuenerunt haud satis congruere haec apparentijs, alia quaedam de his prodiderunt. Fatentur nihilominus, quod maxima distantia plenae nouaeque Lunae a terra sit part. LXIIII. scru. X. Solis apogei diametrum apparentem scrup. prim. XXXI. & tertie, concedunt etiam diametrum umbrae in loco transitus Lune esse, ut XIII ad V. uti Ptolemeus ipse. Uerumtamen Lunae diametrum apparentem, negant tunc esse maiorem scru. XXIX. s. & propterea umbrae diametrum partis unius, & scru. XVI. cum dodrante fere ponunt, e quibus sequi putant apogaei Solis a terra distantiam esse part. M. C. XLVI. & axim umbrae CCLIIII. quarum quae ex centro terre est una;



attribuentes

attribuentes hæc Aratæo illi philosopho inuentori, quæ tamē nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentē diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæū, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorꝝ XXX. umbræ quoq; diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum LXXX. & trium quintarū conuenit enim paulò maiorem ipsis inesse rationem, quàm V. ad XIII. sed ut CL. ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegi à Luna, nisi ipsa habuerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta prę cedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est KE, ipsam LO taliū scru. primorum XVII. secundorum VIII. & propterea MR, ut scrup. primorum XLVI. secundorum I. & idcirco OP, scrup. primorū LVI. secundorum LI. Et tota DLK part. M.C.LXXIX. Solis apogæi à terra distantia, & KMS axis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. XX.

PRoinde etiam manifestum est, quòd KL est decies octies in KD, & in ea ratione est LO ad DC: Decies octies autem LO efficit partes V. scrup. XXVII. ferè, quarum KE est una, siue quòd SK ad KE, hoc est CC. LXV partes ad unā, est sicut totius SKD partes M. CCCC. XLIIII. ad ipsius DC partes similiter quinq; scrup. XXVII. proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terrę. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniūt partes CLXII. minus octaua unius, q̄bus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scru. est primorum XVII. secundorum IX. quorum KE est pars una.

Estq́ propterea terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & quadragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ, ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.

QVoniam uero eædem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quàm parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunq́ aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimã ab eo terram esse partium 10323. quarum quæ ex cẽtro orbis annuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678. ꝓximã. Quibus igitur partibus est summa absis M.C.LXXIX. quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem M.C.V. perinde ac media partium M.C.XLII. Cum igitur diuiserimus 100000. per M.C.LXXIX. habebimus partes 848. subtendentes in orhogonio minimum angulum scrup. primorum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M.C.V mimimæ distantiæ partes, proueniunt particulæ 905. subtendentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quòd dimetiens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est pars una, quodq́ in summa abside appareat scrup. primorum XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M.C.LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atq́ 200000. diametri circuli ad 9245. quæ subtendnnt scrup. prima XXXI. secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distãtia partium M.C.V. sit scru. primorum XXXIII. secundorum LIIII. Horum ergo differentia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

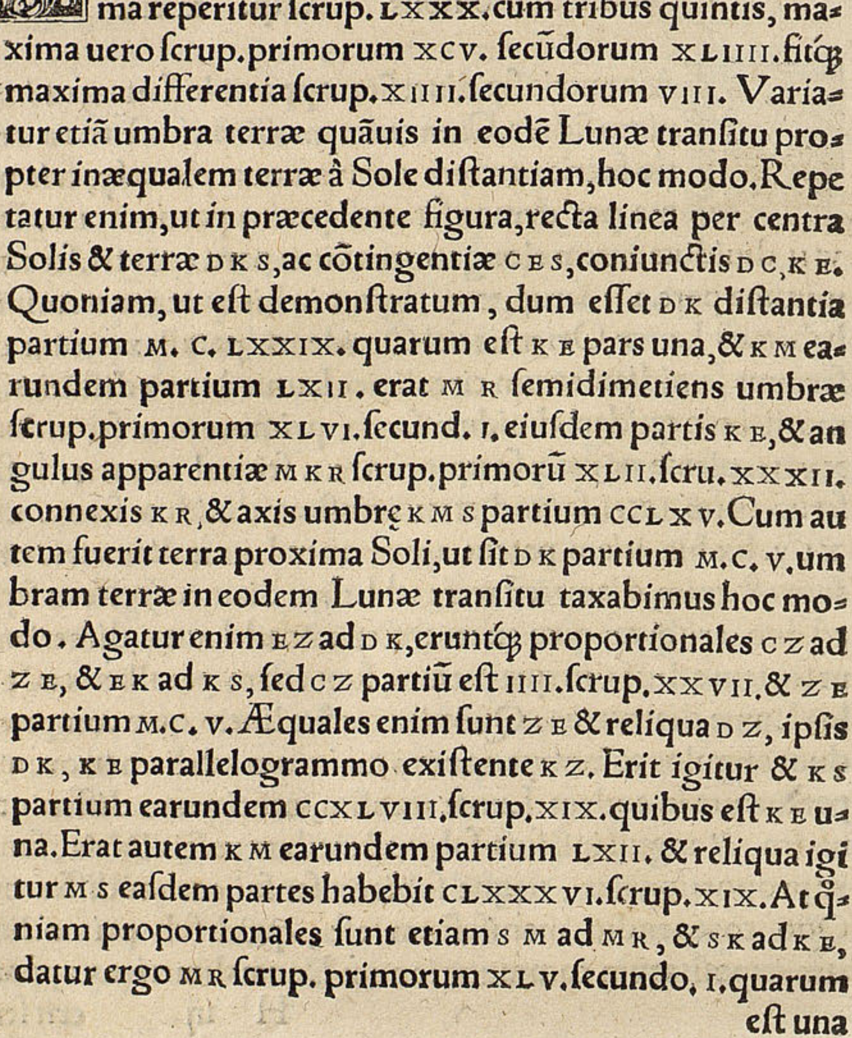
nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramque cōtemnendam putauit ob paucitatem, attento quòd scrup. unum, uel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. III. ubique tenuerimus, nullum errorem uidebimur cōmisisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius distātias capiemus, siue, ut aliqui per apparētem Solis motū horariū quē existimant esse ad suum diametrum, ut V. ad LXVI. siue ut unum ad XIIII. & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiæ est ferè proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.

MAior utriusque diuersitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæque, erit minima per demonstrata superius partium LV. scrup. VIII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. scru. XXI. minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiserimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distātias. Remotissimæ quidem diuiduæ scrup. primorum L. secundorum XVIII. plenæ nouæque scrup. prim. LI. secund. XXIIII. Infimæ scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV. XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrū terrę ad Lunæ diametrū esse ut septem ad duo, eritque ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad IIII. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ compræhendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt ferè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quòd sub primo limite iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens

exit scrup. primorum XXVIII. & dodrantis, sub secũdo scrup. XXX. fere, sub tertio scrup. primorũ XXXV. secũd. XXXVIII. sub ultimo scrup. primorum XXVII. secundorũ XXXIIII. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesim fuisset prope unius gradus, oporteretq; accidere, ut Luna tũc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ, Cap. XXIII.



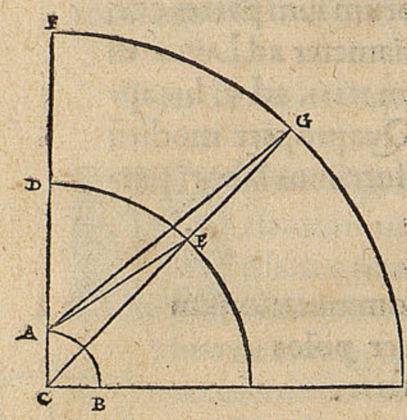
Umbræ quoq; diametrũ ad Lunæ diametrũ iam declarauimus esse, ut CCCCIII. ad CL. quæ propterea in plena nouaq; Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrup. LXXX. cum tribus quintis, maxima uero scrup. primorum XCV. secũdorum XLIIII. fitq; maxima differentia scrup. XIIII. secundorum VIII. Variatur etiã umbra terræ quãuis in eodẽ Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Repetatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ DKS, ac cõtingentiæ CES, coniunctis DC, KE. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset DK distantia partium M. C. LXXIX. quarum est KE pars una, & KM earundem partium LXII. erat MR semidimetiens umbræ scrup. primorum XLVI. secund. I. eiusdem partis KE, & angulus apparentiæ MKR scrup. primorũ XLII. scru. XXXII. connexis KR, & axis umbræ KMS partium CCLXV. Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut sit DK partium M. C. V. umbram terræ in eodem Lunæ transitu taxabimus hoc modo. Agatur enim EZ ad DK, eruntq; proportionales CZ ad ZE, & EK ad KS, sed CZ partiũ est IIII. scrup. XXVII. & ZE partium M. C. V. Æquales enim sunt ZE & reliqua DZ, ipsis DK, KE parallelogrammo existente KZ. Erit igitur & KS partium earundem CCXLVIII. scrup. XIX. quibus est KE una. Erat autem KM earundem partium LXII. & reliqua igitur MS easdem partes habebit CLXXXVI. scrup. XIX. At q̃niam proportionales sunt etiam SM ad MR, & SK ad KE, datur ergo MR scrup. primorum XLV. secundo, I. quarum

est una K E, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub M K R scrup. XLI. secundorum XXXV. Acciditq; propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. II. quorum est E K pars una, secundum uisum scrup. I. secunda LIIII. quorum sunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicũ errorem committemus, si ubiq; eadem usi fuerimus labori parcentes, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis. Cap. XXIIII.

IAm quoq; non erit ambiguum singulas quasq; parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus A B per centrum C, ac uerticem horizontis. Atq; in eadem superficie circulus Lunæ D E, Solis F G, linea C D F per uerticem horizontis, & C E G, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus A G, A E. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum A G C, Lunæ uero secundum A E C. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub G A E, relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum A G C, & A E C. Capiamus iam angulum A C G: ad quem illa uoluerimus comparare, sitq; uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quòd cum posuerimus C G lineam partium M. C. XLII. quarum A C fuerit una, erit angulus A G C, quo differt altitudo Solis uera à uisa scrupu. primi unius & semis. Cum autem fuerit angulus A C G partium LX. erit A G C scrupu. primorum II. secundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit C E partium, ut diximus,

LXVIII. ſcrup. XXI. quarum erat C A pars una, ſuſceperimus angulum D C E, ſiue D E circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti, habebimus triangulum A C E, in quo duo latera A C, C E, cum angulo qui ſub A C E dantur, ſe quibus inueniemus A E C angulum commutatiōis ſcrup. primorū XXV. ſecundorū XXVIII. Et cū fuerit C E illarum partium LXV. s. erit angulus qui ſub A E C ſcrup. primorū XXVI. ſecundorū XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit C E, LV. ſcrup. VIII. erit angulus A E C commutationis ſcrup. primorum XXXI. ſecundorum XLII. In minima deniq; diſtantia dum fuerit C E partium LII. ſcrup. XVII. efficiet A E C angulū ſcrup. primorum XXXIII. ſecundorum XXVII. Rurſus cum D E circumferentia ſumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima ſcrup. primorū XLIII. ſecundorum LV. Secunda ſcrup. XLV. ſecundorum LI. Tertia ſcrup. LIIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conſcribemus in ordinem Canonis ſubiecti, quem pro commodiori uſu, ad inſtar aliorum in XXX. uerſuū ſeriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorū qui à uertice ſunt horizontis ad ſummum nonaginta, Ipſum uero Canonem digeſsimus in ordines nouem. Nanq; primo & ſecundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiæ. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt à ſequētibus in plena nouaq;. Sextus locus eas habebit commutationes, qnas in perigæo plena uel ſitiens Luna producit. Et quæ ſequūtur ſcrupula, ſunt differentiæ, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis exiſtente Luna parallaxes fiunt, illas ſibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo ſpacia, quæ ſuperſunt ſcrupulis proportionū ſeruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores ſunt limites, hoc modo. Sit inquā circulus



A B Lunæ

AB Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terræ agatur recta linea D B C A, & in A apogæo facto centro describatur epicyclium secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium LX. & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratæ sunt rectæ lineæ C E partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiam D C est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem E F partium duarũ, scrup. LI. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis unius, scrup. XXV. & A C partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis compræhenso C A G. Igitur per demonstrata triangulorum planorũ tertium latus C G earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur D C G in rectam acta lineam, siue ipsi æqualis D C L, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed D C E part. erat LXV. s. Relinquitur ergo E L excessus scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cũ fuerit D C E partium LX, erit E F earundem part. II. scrup. XXXVII. E L scrup. XLVI. Quatenus igitur E F fuerit scrup. LX. erit E L excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in Canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigæum B, in quo repetatur epicyclium secundũ M N O. cum angulo M B N, LX. partium, fiet enim triangulum B C N, ut prius datorum laterum, & angulorũ, & similiter M P excessus scrup. L V. s. ferè, quibus semidimetiens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. D B M, L V. scrup. VIII. quæ si constituatur partium LX, erit talium M B O part. III. scrup. VII. & M P excessus scrup. L V. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad L V. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quòd si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis

I agitur

agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Esto iam epicyclus primus plena nouaq; Luna descriptus A B, cuius centrum sit C, & suscipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D B C A. Capiatur etiam ex apogæo A quædã circumferentia, utputa A B partium L X. & connectantur D C, C E, habebimus enim triangulum D C E, cuius duo latera data sunt C D partium L X. scru. X I X. & C E part. V. scrup. X I. Angulus quoq; sub D C E interior à duobus rectis reliquus ipsius A C E. Erit igitur per demonstrata triangulorum D E partium earundem L X I I I. scrup. I I I I. Sed tota D B A partium erat L X V. S. excedens ipsum E D part. I I. scrup. X X V I I. Vt autem A B, hoc est partes X. scrup. X X I I. ad I I. partes, X X V I I. scrup. sic L X ad X I I I I. quæ scribantur in Canone ad L X. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus compleuimusq; tabulam quę sequitur. Atq; aliam adiecimus semidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile exposita habeantur.

Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu nes.		Solis paral laxes.		Lunæ primi & sec'i limitis differe minuē.		Lunæ se cundi li mitis pa rallax.		Lunæ tertij li mitis pa rallax.		Tertij & q̄rti limitis differē tia ad denda.		epi cy. mi no. scr. p.	epi cy. ma io. scr. p.
Gra.	Gra.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	scr.	scr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	4	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbræ.

Numeri communes.		SOLIS.		LVNAE		V M-BRAE.		Variatio umbræ.
Gra.	Gra.	1'	2'	1'	2'	1'	2'	scru.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

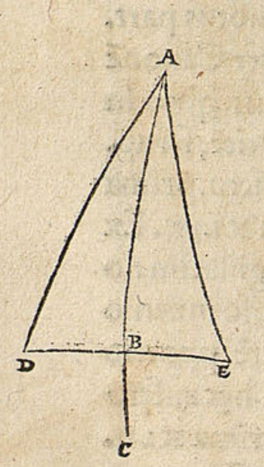
MOdum quoq; numerandi parallaxes Solis & Lunę per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidē simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cū accipiemus utriusq; excessus primi & ultimi terminū partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente cōmutatiōe semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cū anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionū, quibus è differētia parallaxiū proxime inuentarū sumemus etiā partem proportionalē, quam semper addemus parallaxi examinatæ priori, quę in apogæo, & prodibit paralaxis Lunæ quæsita, pro loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distātiæ à uerticæ Lunæ partes LIIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalię æq̄tæ partes C. Volo ex his inuenire per Canonē parallaxim lunarē, duplico distantiæ partes, fiūt CVIII. quibus in Canone respōdent excessus inter primū & secūdū limitē, scrup. primū unū, secūda XLVIII. parallaxis secūdi termini scru. prima XLII. secūda L. parallaxis tertij limitis scru. L. secūda XLIX. Excessus tertij & quarti scru. prima II. secūda XLVI. quę singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionū priora quinq;, quibus accipio partē proportionalē ad LX. suntq; à primo excessu scrup. secūda IX. hęc aufero scru. XLII. secūdis L. cōmutationis, remanēt scrup. prima XLII. secūda XLI. Similiter à secūdo excessu quod erat scru. II. secūd. XLVI pars proportionalis est scrup. secund. XIIII. quę appono scrup. primis L. secūdis XLIX. secūdæ cōmutatiōis, fiūt scru. prima LI. secūda XIII. Harū uero parallaxiū differētia est scru. VIII. secunda XXXII. Post hæc cū partibus anomaliæ æq̄tæ capio extrema scrup. proportionū, quæ sunt XXXIIII. & per has accipio differentiā scrup. VIII. XXXI. partē proportionalē, & est scrup. IIII. secunda L.

quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo alitudinis quæsita.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.



Discernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulorum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quòd hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit A B C signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitq́ A polus horizontis. Ipse igitur orbis A B C idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritq́ commutatio eius tota B C in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq́ habuerit descripto per polos signiferi circulo D B E, sumpta latitudine Lunæ D B, uel B E, manifestum est, quòd A D latus, uel A E, non erit æquale ipsi A D, nec angulus qui sub D uel E rectus erit, cum non sint D A, A E, circuli per polos ipsius D B E, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem basi D E trianguli A D E, latera A D, A E breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quãto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis similiores. Sit iam signifero A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus D B E, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione,

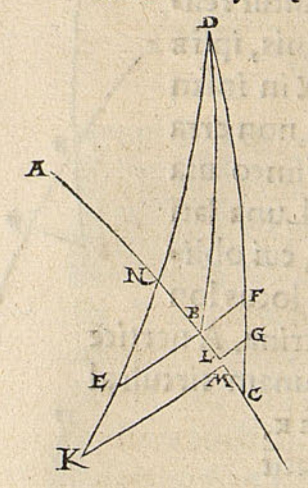


quæ sit

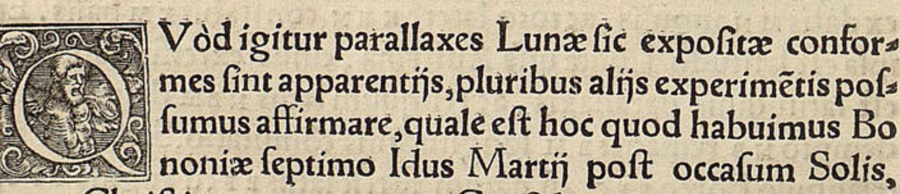
quæ ſit B. Parallaxis autem in circulo altitudinis B E, & agatur circumferentia E F circuli per polos ipſius A B C. Quoniã igitur trianguli B E F, angulus qui ſub E B F datus eſt, ut oſtenſum eſt ſuperius, & qui ad F rectus, latus quoq; B E datum. Per demonſtrata igitur triangulorũ ſphæricorũ dantur reliqua latera B F, F E, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipſi B E congruẽtia. Sed quoniã B E, E F, F B, in modico & in inſenſibili differunt à lineis rectis ob eorũ breuitatem, non errabimus, ſi ipſo triangulo rectangulo tanquã rectilineo utamur, fietq; propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim A B C ſignifer, cui obliquus incidat orbis ꝑ polos horizontis D B, ſitq; B locus longitudinis Lunæ, latitudo F B Borea, ſiue B E Auſtrina. A uertice horizontis, qui ſit D, deſcendant ſuper ipſam Lunam circuli altitudinis D E K, D F C, in q̃bus ſint cõmutationes E K, F G. Erũt eñ loca Lunæ uera ſecundũ longũ & latũ in E F ſignis, uiſa uero in K G, à q̃bus agãtur circumferentiæ ad angulos rectos ipſi A B C ſignifero, q̃ ſint K M, L G. Cũ igitur cõſtiterit lõgitudo & latitudo Lunæ cũ latitudine regiõis, cognita erũt in triangulo D E B, duo latera D B, B E, & angulus ſectiõis A B D, & cũ recto totus D B E, idcirco & reliquũ latus D E, cũ angulo D E B, dabit. Similiter in triangulo D B F, cũ duo latera D B, B F data fuerint cũ angulo D B F, q̃ reliquus eſt ipſius q̃ ſub A B, D A recto, dabit etiã D F cũ D F B angulo. Vtriuſq; igit circũferentiæ D E, D F, datur ꝑ Canonẽ parallaxis E K & F G, ac uera Lunæ à uertice diſtãtia D E uel D F. Similiter & uiſa D E K, uel D F G. Atq; in triangulo E B N facta ſectiõe ipſius D E cũ ſignifero in N ſigno, datus eſt angulus N E B & N B E rectus, cũ baſi B E, ſciet & reliquus q̃ ſub B N E angulus, cũ reliquis lateribus B N, N E. Similiter & in triangulo toto N K M ex datis M N angulis, ac toto latere K E N, conſtabit K M baſis. Et ipſa eſt latitudo Lunæ uiſa Auſtrina, cuius exceſſus ſuper E B eſt latitudinis parallaxis, ac reliquum latus N B M datur, à quo dempto N B, remanet B M longitudinis cõmutatio. Sicut etiã in triangulo Boreo B F C, cũ datum fuerit latus B F cũ angulo B F C,

& B re

& B recto, dãtur reliqua latera B L C, & F G C, cum reliquo angulo C, & ablatiõe F G, ex F G C, relinquitur G C datũ latus in triangulo G L C, cũ duobus angulis L C G & C L G recto, ob idq́; reliq́ latera dãtur G L, L C, ac deinde q̊d relinqtur ex B C, & est B L cõmutatio lõgitudinis, atq; G L latitudo uisa, cuius parallaxis est excessus B F uerę latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris q̃ fructus ista supputatio, quę circa minima expẽdit. Satis enim erit, si pro angulo D C B ipso A B D, & ꝓ D E B ipso D B F utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis D E, E F circumferentijs, media semꝑ D B, neglecta latitudine lunari, neq; enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi B cõtigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinq; graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.



Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita. Cap. XXVII.


QVòd igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimẽtis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quòd Luna

Luna occultatura ſtellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciū uocant Romani, quo expectato, uidimus ſtellam applicatam parti corporis Lunaris tenebroſi, iamq; deliteſcentem inter cornua Lunæ in horę quintæ noctis, propinquiorem uero Auſtrino cornu per trientem quaſi, latitudinis ſiue diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Auſtrina quinq; graduum & ſextantis, manifeſtum erat, quòd centrum Lunæ ſecundum uiſum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uiſus in longitudine partium II. ſcrup. XXXVI. In latitudine part. V. ſcrup. II. ferè. Fuerūt igitur à principio annorū Chriſti anni Ægyptij M.CCCC.XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ, Cracouiæ autem quæ orientalior eſt, gradibus ferè IX. horæ XXIII. ſcrup. XXXVI. quibus æqualitas addit ſcrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII.s. partibus Piſcium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIIII. Anomalia æquata part. CXI. ſcrup. X. Locus Lunæ uerus part. III. ſcrup. XXIIII. Geminorū, latitudo Auſtrina part. IIII. ſcrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCII. ſcrup. XLI. Tūc quoq; Bononiæ aſcendebat XXVI. gradus Scorpij, cū angulo partium LIX.s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXXXIIII. & angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium ferè XXIX. parallaxis Lunæ pars una, lõgitudinis ſcrup. LI. latitudinis ſcru. XXX quæ admodum congruunt obſeruationi, quo minus dubitauerit aliquis noſtras hypotheſes, & quæ ex eis prodita ſunt, recte ſe habere.

De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppoſitionibusq; medijs. Cap. XXVIII.

EX ijs quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inueſtigandi coniunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum exiſtimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem ſi inuenerimus, iam circulum compleuiſſe coniunctionem intelligimus, in ſe-

micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, considerandа est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusúe habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quęremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasq́ lunationes, discernemusq́ eclipticas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomaliæ Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliã Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adęquatam, neq́ enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis.

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Menses.	Temporum partes.				Anomaliæ lunaris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2	3	S	G.	1	2	S	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

½	14	45	55	4½	3	12	54	30	3	15	20	7

Anomaliæ Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9	

De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

Cvm habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedũt uel sequũtur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cõiunctione uel oppositiõe, liquidũ est futuram esse ueram, si Sol ueram quã quærimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiũt manifesta. Quoniã si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodẽ momẽto congruere ueras cõiunctiones uel oppositiones cũ medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorũ distantiam, ipsumq; sidus præcedere uel seq. cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cũ in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorũ. Super qua arbitrabimur, quot integris horis posit à Luna pertrãsiri, capiendo pro quolibet gradu distantiæ horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis interuallũ sic constitutũ, quæremus uerã Lunæ euectionẽ à Sole, quod efficiemus facile, dũ nouerimus motum Lunæ mediũ uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Horariũ uero anomaliæ, ac uerũ ipsius motũ circa plenã nouamq; Lunã esse scrupulorũ ferè L. quæ colligẽt in sex horis motũ æqualem gradus III. scrup. totidẽ, ac anomaliæ uerã profectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiũ lunariũ considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differẽtiam, quã addemus medio motui, si anomalia in inferiori pte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, q̃d enim collectum relictũmue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distãtiæ prius existẽti æqualis, sufficit. Alioq multiplicatã distantiã per numerũ horariũ existimatarũ diuidemus per motũ hũc, siue per acceptũ horarium motũ uerum

simplicem

simplicē distantiā diuiserimus, exibit enim uera differētia temporis in horis & scrupulis inter mediā ueramq; cōiunctionē uel oppositionē. Hāc addemus tempori mediæ cōiunctionis uel oppositiōis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro opposito, uel auferemus si posterior, & habebimus tempus ueræ cōiunctionis uel oppositiōis. Quamuis fateamur, q̄d etiā Solis inæqualitas addat uel minuat aliq̄d, sed iure contemnendū, siquidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septē gradus porrigit, scrupulū unū complere non potest, estq; modus iste taxandarū lunationū magis certus. Qui em̄ horario Lunæ motu solū nitūtur, quē uocāt superationē horariā, falluntur aliquādo, cogūturq; sæpius ad calculi reiterationē. Mutabilis est enim Luna etiā in horas, nec manet sui similis. Ad tēpus igitur ueri coitus uel oppositionis cōcinnabimus uerū motū latitudinis, ad latitudinē ipsam Lunæ perdiscendā, & uerū locum Solis ab æquinoctio Verno, id est in signis, quo etiā intelligitur Lunæ locus idē, siue oppositus. Et quoniā tempus huiusmodi intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouien̄. q̄d p modū superius traditum reducemus ad tempus apparēs. Quòd si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hæc uoluerimus, considerabimus eius longitudinē, & pro singulis gradibus ipsius lōgitudinis capiemus IIII. scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis IIII. scrup. secunda horæ, quæ adijciemus tempori Cracouien̄. si locus alius orientalior fuerit, & auferemus si occidentalior, & quod reliquum collectūmue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipticæ discernantur ab alijs. Cap. XXX.

AN uero eclipticæ fuerint, nec ne, in Luna quidē facile discernitur. Quoniā si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, subibit eclipsim Luna, sin maior, nō subibit. At uero circa Solē plus satis habet negotij, immiscēte se utriusq; parallaxi, p quam differt plerunq; uisibilis cōiunctio à uera. Cum igitur scrutati

 fuerimus

fuerimus, quæ ſit commutatio inter Solem & Lunam ſecundũ longitudinem tempore ueræ coniunctionis, ſimiliter ad unius horæ ſpacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel ſequentis in occidentali quadrante ſigniferi, quæremus uiſam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quãtum à Sole Luna feratur in hora ſecundum uiſum. Per hunc ergo motũ horarium cum diuiſerimus illam longitudinis commutatione͂, habebimus differentiam temporis inter uerum, uiſumq́ coitũ, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte ſigniferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uiſa præcedit uerã, illic ſequitur) exibit tempus ueræ coniunctionis quæſitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudine͂ Lunæ uiſam à Sole, ſiue diſtantiam centrorum Solis & Lunæ uiſibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo ſi maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non ſubibit Sol eclipſim, ſi minor, ſubibit. Et ex his manifeſtum eſt, quòd ſi Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uiſa ac uera copula, quod circa nonageſimum gradum ſigniferi ab oriente uel occidente ſumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæq́ defectus. Cap. XXXI.

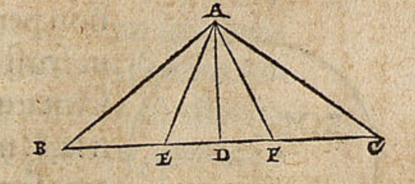
POſtquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam ſciemus, quantus fuerit ipſorum defectus. In Sole quidem per latitudine͂ uiſam, quæ eſt inter Solem & Lunam tempore uiſibilis copulæ, Si enim ſubtraxerimus ipſam à dimidio diametrorũ Solis & Lunę, relinquitur quod à Sole ſecundũ diametrũ deficiet, quod cũ multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiſerimus per diametrũ Solis, habebimus numerũ digitorũ deficientium. Quòd ſi inter Solem & Lunã nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantũ Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, niſi quòd pro latitudine uiſa, utimur eius ſimplici, qua dempta à dimidio diametrorũ Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficie͂s, dummodo latitudo

Lunæ

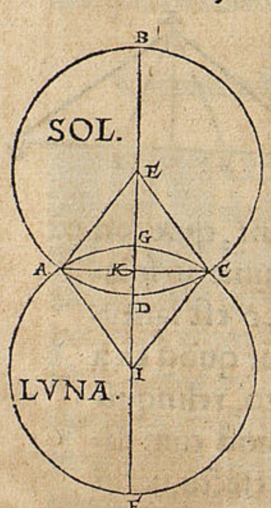
Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorũ in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quę tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod cõsiderantibus esse puto liquidissimũ. Igitur in particulari Lunæ defectu, cũ partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumq́ diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientiũ, non aliter quàm in Sole dictum est.

Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

RESTAT uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quę inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B, B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quòd cum centrum Lunæ fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim A D breuissima aliorum ab A descendẽtium, & B D æqualis ipsi D C, quoniam & ipsæ A B, A C æquales sunt, quæ constant utraque e dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et A D est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex A D fit quadratũ, subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diuiserimus per horariũ Lunæ motũ uerũ in ipsius defectu, uel uisibilẽ in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero morã facit in medijs tenebris, quod accidit, quãdo dimidiũ aggregati diametrorũ Lunæ & umbræ excesserit latitudinẽ Lunæ plus quàm fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cũ igitur posuerimus E centrũ Lunæ in principio totius obscurati

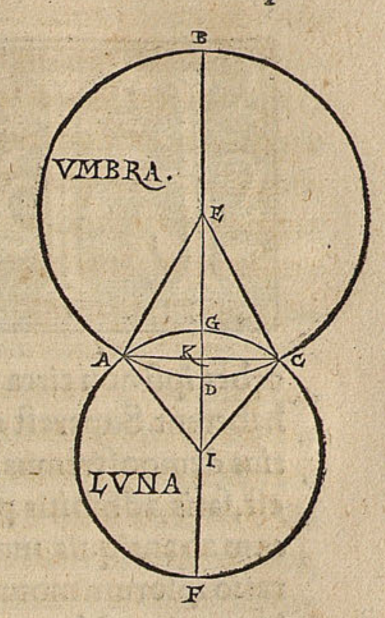


obſcurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinſecus, atq; F in altero contactu, ubi primum emergit. Cõnexis A E, A F declarabitur eodẽ modo quo prius, E D, D F eſſe dimidia moræ in tenebris, propterea quòd A D eſt latitudo Lunæ cognita, & A E, ſiue A F, q̊ umbræ dimidia diametros maior eſt Lunæ dimidia diametro. Cõſtabit ergo E D ſiue D F, quę rurſus diuiſa per motũ uerum Lunæ horariũ, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum eſt hic, quod cum Luna in orbe ſuo mouetur, nõ ſecat partes longitudinis circuli ſignorũ omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos ſunt ſigniferi. Eſt tamen differentia perexigua, quæ in tota diſtantia partiũ XII. ab ecliptica ſectione, ſub quibus extremus ferè limes eſt deliquiorum Solis & Lunæ, nõ excedunt ſe inuicem circumferentiæ ipſorum orbiũ in duobus ſcrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea propter utimur ſæpe altera pro altera, tanq; eiſdem. Ita q̊q; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipſis, quanquã ipſa latitudo Lunæ ſemper creſcit uel decreſcit, fiuntq; propterea incidentiæ & expurgationis ſpacia non penitus æqualia, ſed differentia tam modica ut fruſtra triuiſſe tempus uideretur, exactius iſta ſcrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipſium ſecundum diametros ſunt explicata. Sed quoniã multorum eſt ſententia, non penes diametros, ſed ſuperficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ ſed ſuperficies deficiunt. Sit igitur A B C D Solis circulus uel umbræ, cuius cẽtrum ſit E, Lunaris quoq; A F C G, cuius centrum ſit I, qui ſe inuicem ſecẽt in A C punctis, & agatur per utrumq; centrum recta B E I F, & cõnectant̃ A E, E C, I A, I C, & A K C ad rectos angulos ipſi A F. Volumus ex his ſcrutari, quanta fuerit ſuperficies obſcurata A D C G, quotue unciarum ſit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex ſuperioribus utriuſq; orbis dimetiens A B, A I datur, diſtantia quoq; centrorum, ſiue latitudo Lunaris E I. Habemus



triangulum

triangulum A E I datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis E I C. Erunt igitur A D C, & A G C, circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est CCCLX. Porrò Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplã sesquiseptimam, maiorem uero quàm triplam superpartientem septuagesimas primas decẽ. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secũda XXX. ad unum. Qua ratiõe etiam A G C, & A D C circũmferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarũ erant illorum diametri siue A E & A I, & cõtenta sub ipsis E A, A D, & sub I A, A G æqualia sectoribus A E C, & A I C alterum alteri. Sed & triangulorum Isosceli um A E C, & A I C, datur basis communis A K C, & perpendiculares E K, K I. Quod igitur sub ipsis A K, K G datur, & est continentia trianguli A E C, similiter quod sub A K, K I, trianguli A C I planum. Cum igitur utraq; triangula, ab utrisq; suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum A F C, & A C D, quibus constat tota A D C G quæsita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub B E, & B A D continetur in eclipsi Solis, siue quod sub F I, & F A G in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum A D C G, deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinq; siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



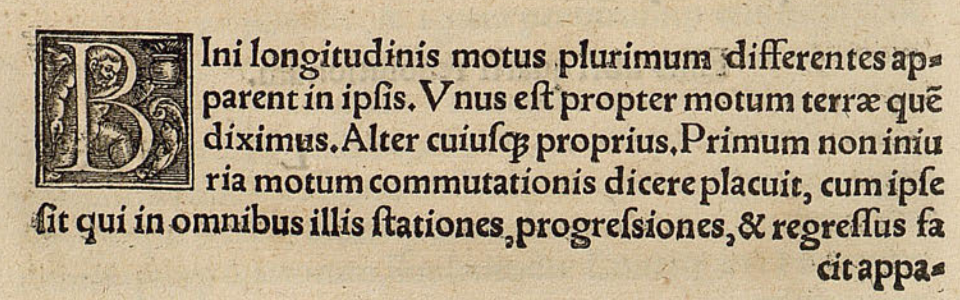
Finis libri quarti reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVINTVS.



ACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summatim recensuimus, dum ostenderemus, quòd orbes ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusq; promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuū certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; sidera apud Timæum Platonis secundum suā q̄dq; speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem diceres, latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἕσπερος, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Denicq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Ferūtur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorū, & medijs motibus. Caput I.



Bini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quē diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit appa-

cit apparere, non quòd planeta sic distrahatur, qui motũ suo semper procedit, sed quòd per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quòd Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀκρονύκτοι, quod accidit ferè in medio repedationũ. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa cõmutatione exuti. Porrò in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hincinde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisci illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuerteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cũ enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis interuallum sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore in-

uenimus defecisse aliqd ex eis, uel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesiesseptíes reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in LXIX solaribus nostris, die uno, scrupulis primis VII. secundis XVIII. ferè, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, scrupulis primis V. secundis L. ferè. Iupiter LXV. superatur à terra in annis solaribus LXXI. à quibus desunt dies V. scrup. prima LIII. secunda XIII. sub quibus stella reuoluitur sexies, deficientibus partibus V. scrup. primis XLII. secundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum sunt XXXVII. in annis solaribus LXXIX. diebus duobus, scrupulis primis XXIII. secundis XLV. In quibus stella motu suo completis XLII. periodis adijcit gradus II. scrup. prima XXI. secunda XLIIII. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus VIII. dem ptis diebus II. scrup. primis XXVI. secundis XLIIII. Nempe p hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus scrupulis primis XXIII. secundis XXIX. Mercurius demũ CXLV periodos facit commutationum in annis solaribus XLVI. additis die scrupulis primis XXV. quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonagesies & semel, adiectis scrupulis primis XXI. secundis LIII. Sunt igitur singulis, singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. scrup. primis quinq;, secũdis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. scrup. primis LIII. secundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX. scrup. primis LVI. secundis XIII. tertijs LV. Veneri dierum DLXXXIII. scrup. LV. secundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. scrup. prim. LII. secund. XXXVIII. tert. LIII. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annuũ motũ Saturni graduum CCCXLVII. scrup. prim. XXXII. secund. III. tertiorum IX. quart. IIII. Iouis graduum CCCXXIX. scrup. XXV. secundorum VIII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. scrup. XXVIII. XXX. XXXVI. IIII. Veneris graduum CCXXV. scrup. I. XLV. III. XL. Mercurij post tres reuolutiones graduum LIII. scrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum

trecentesi-

trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII. VII. XLIIII. V. Iouis scrup. LIIII. IX. III. XLIX. Martis scrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris scrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduũ III. scrup. VI. XXIIII. XIII. XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad nõ errantium stellarum sphæram, graduum XII. scrup. XII. XLV. LVII. XXIIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autẽ & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletq; modo, per quem apparentiæ eorum pernoscuntur & demonstrantur, ut infra.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	5	47	32	3	9
2	5	35	4	6	19
3	5	22	36	9	29
4	5	10	8	12	38
5	4	57	40	15	48
6	4	45	12	18	58
7	4	32	44	22	7
8	4	20	16	25	17
9	4	7	48	28	27
10	3	55	20	31	36
11	3	42	52	34	46
12	3	30	24	37	56
13	3	17	56	41	5
14	3	5	28	44	15
15	2	53	0	47	25
16	2	40	32	50	34
17	2	28	4	53	44
18	2	15	36	56	54
19	2	3	9	0	3
20	1	50	41	3	13
21	1	38	13	6	23
22	1	25	45	9	32
23	1	13	17	12	42
24	1	0	49	15	52
25	0	48	21	19	1
26	0	35	53	22	11
27	0	23	25	25	21
28	0	10	57	28	30
29	5	58	29	31	40
30	5	46	1	34	50
31	5	33	33	37	59
32	5	11	5	41	9
33	5	8	37	44	19
34	4	56	9	47	28
35	4	43	41	50	38
36	4	31	13	53	48
37	4	18	45	56	57
38	4	6	18	0	7
39	3	53	50	3	17
40	3	41	22	6	26
41	3	18	54	9	36
42	3	16	26	12	46
43	3	3	58	15	55
44	2	51	30	19	5
45	2	39	2	22	15
46	2	26	34	25	24
47	2	14	6	28	34
48	2	1	38	31	44
49	1	49	10	34	53
50	1	36	42	38	3
51	1	24	14	41	13
52	1	11	46	44	22
53	0	59	18	47	32
54	0	46	50	50	42
55	0	34	22	43	51
56	0	21	54	57	1
57	0	9	27	0	11
58	5	56	59	3	20
59	5	44	31	6	30
60	5	32	3	9	40

Saturni motus commutationis in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	57	7	44
2	0	1	54	15	28
3	0	2	51	23	12
4	0	3	48	30	56
5	0	4	45	38	40
6	0	5	42	46	24
7	0	6	39	54	8
8	0	7	37	1	52
9	0	8	34	9	36
10	0	9	31	17	20
11	0	10	28	25	4
12	0	11	25	32	49
13	0	12	22	40	33
14	0	13	19	48	17
15	0	14	16	56	1
16	0	15	14	3	45
17	0	16	11	11	29
18	0	17	8	19	13
19	0	18	5	26	57
20	0	19	2	34	41
21	0	19	59	42	25
22	0	20	56	50	9
23	0	21	53	57	53
24	0	22	51	5	38
25	0	23	48	13	22
26	0	24	45	21	6
27	0	25	42	28	50
28	0	26	39	36	34
20	0	27	36	44	18
30	0	28	33	52	2
31	0	29	30	59	46
32	0	30	28	7	30
33	0	31	25	15	14
34	0	32	22	22	58
35	0	33	19	30	42
36	0	34	16	38	26
37	0	35	13	46	1
38	0	36	10	53	55
39	0	37	8	1	39
40	0	38	5	9	23
41	0	39	2	17	7
42	0	39	59	24	51
43	0	40	56	32	35
44	0	41	53	40	19
45	0	42	50	48	3
46	0	43	47	55	47
47	0	44	45	3	31
48	0	45	42	11	16
49	0	46	39	19	0
50	0	47	36	26	44
51	0	48	33	34	28
52	0	49	30	42	12
53	0	50	27	49	56
54	0	51	24	57	40
55	0	52	22	5	24
56	0	53	19	13	8
57	0	54	16	20	52
58	0	55	13	28	36
59	0	56	10	36	20
60	0	57	7	44	5

Iouis

Iouis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	5	29	25	8	15
2	4	58	50	16	30
3	4	28	15	24	45
4	3	57	40	33	0
5	3	27	5	41	15
6	2	56	30	49	30
7	2	25	55	57	45
8	1	55	21	6	0
9	1	24	46	14	15
10	0	54	11	22	31
11	0	23	36	30	46
12	5	53	1	39	1
13	5	22	26	47	16
14	4	51	51	55	31
15	4	21	17	3	46
16	3	50	42	12	1
17	3	20	7	20	16
18	2	49	32	28	31
19	2	18	57	36	46
20	1	48	22	45	2
21	1	17	47	53	17
22	0	47	13	1	32
23	0	16	38	9	47
24	5	46	3	18	2
25	5	15	28	26	17
26	4	44	53	34	32
27	4	14	18	42	47
28	3	43	43	51	2
20	3	13	8	59	17
30	2	42	34	7	33

Anni	MOTVS				
31	2	11	59	15	48
32	1	41	24	24	3
33	1	10	49	32	18
34	0	40	14	40	33
35	0	9	39	48	48
36	5	39	4	57	3
37	5	8	30	5	18
38	4	37	55	13	33
39	4	7	20	21	48
40	3	36	45	30	4
41	3	6	10	38	19
42	2	35	35	46	34
43	2	5	0	54	49
44	1	34	26	3	4
45	1	3	51	11	19
46	0	33	16	19	34
47	0	2	41	27	49
48	5	32	6	36	4
49	5	1	31	44	19
50	4	30	56	52	34
51	4	0	22	0	50
52	3	29	47	9	5
53	2	59	12	17	20
54	2	28	37	25	33
55	1	58	2	33	50
56	1	27	27	42	5
57	0	56	52	50	20
58	0	26	17	58	35
59	5	55	43	6	50
60	5	25	8	15	6

Iouis

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	54	9	3	31	0	27	58	40	58
2	0	1	49	18	7	32	0	28	52	50	2
3	0	2	42	27	11	33	0	29	46	59	5
4	0	3	36	36	15	34	0	30	41	8	9
5	0	4	30	45	19	35	0	31	35	17	13
6	0	5	24	54	22	36	0	32	29	26	17
7	0	6	19	3	26	37	0	33	23	35	21
8	0	7	13	12	30	38	0	34	17	44	25
9	0	8	7	21	34	39	0	35	11	53	29
10	0	9	1	30	38	40	0	36	6	2	32
11	0	9	55	39	41	41	0	37	0	11	36
12	0	10	49	48	45	42	0	37	54	20	40
13	0	11	43	57	49	43	0	38	48	29	44
14	0	12	38	6	53	44	0	39	42	38	47
15	0	13	32	15	57	45	0	40	36	47	51
16	0	14	26	25	1	46	0	41	30	56	55
17	0	15	20	34	4	47	0	42	25	5	59
18	0	16	14	43	8	48	0	43	19	15	3
19	0	17	8	52	12	49	0	44	13	24	6
20	0	18	3	1	16	50	0	45	7	33	10
21	0	18	57	10	20	51	0	46	1	42	14
22	0	19	51	19	23	52	0	46	55	51	18
23	0	20	45	28	27	53	0	47	50	0	22
24	0	21	39	37	31	54	0	48	44	9	26
25	0	22	33	46	35	55	0	49	38	18	29
26	0	23	27	55	39	56	0	50	32	27	33
27	0	24	22	4	43	57	0	51	26	36	37
28	0	25	16	13	46	58	0	52	20	45	41
20	0	26	10	22	50	59	0	53	14	54	45
30	0	27	4	31	54	60	0	54	9	3	49

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	2	48	28	30	36
2	5	36	57	1	12
3	2	25	25	31	48
4	5	13	54	2	24
5	2	2	22	33	0
6	4	50	51	3	36
7	1	39	19	34	12
8	4	27	48	4	48
9	1	16	16	35	24
10	4	4	45	6	0
11	0	53	13	36	36
12	3	41	42	7	12
13	0	30	10	37	46
14	3	18	39	8	24
15	0	7	7	39	1
16	2	55	36	9	37
17	5	44	4	40	13
18	2	32	33	10	49
19	5	21	1	41	25
20	2	9	30	12	1
21	4	57	58	42	37
22	1	46	27	13	13
23	4	34	55	43	49
24	1	23	24	14	25
25	4	11	52	45	1
26	1	0	21	15	37
27	3	48	49	46	13
28	0	37	18	16	49
29	3	25	46	47	25
30	0	14	15	18	2
31	3	2	43	48	38
32	5	51	12	19	14
33	2	39	40	49	50
34	5	28	9	20	26
35	2	16	37	51	2
36	5	5	6	21	38
37	1	53	34	52	14
38	4	42	3	22	50
39	1	30	31	53	26
40	4	19	0	24	2
41	1	7	28	54	38
42	3	55	57	25	14
43	0	44	25	55	50
44	3	32	54	26	26
45	0	21	22	57	3
46	3	9	51	27	39
47	5	58	19	58	15
48	2	46	48	28	51
49	5	35	16	59	27
50	2	23	45	30	3
51	5	12	14	0	39
52	2	0	42	31	15
53	4	49	11	1	51
54	1	37	39	32	27
55	4	26	8	3	3
56	1	14	36	33	39
57	4	3	5	4	15
58	0	51	33	34	51
59	3	40	2	5	27
60	0	28	30	36	4

Martis

Martis motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	27	41	40
2	0	0	55	23	20
3	0	1	23	5	1
4	0	1	50	46	41
5	0	2	18	28	21
6	0	2	46	10	2
7	0	3	13	51	42
8	0	3	41	33	22
9	0	4	9	15	3
10	0	4	36	56	43
11	0	5	4	38	24
12	0	5	32	20	4
13	0	6	0	1	44
14	0	6	27	43	25
15	0	6	55	25	5
16	0	7	23	6	45
17	0	7	50	48	26
18	0	8	18	30	6
19	0	8	46	11	47
20	0	9	13	53	27
21	0	9	41	35	7
22	0	10	9	16	48
23	0	10	36	58	28
24	0	11	4	40	8
25	0	11	32	21	48
26	0	12	0	3	29
27	0	12	27	45	9
28	0	12	59	26	50
29	0	13	23	8	30
30	0	13	59	50	11

Dies	MOTVS				
31	0	14	18	31	51
32	0	14	46	13	31
33	0	15	14	55	12
34	0	15	41	36	52
35	0	16	9	18	32
36	0	16	37	0	13
37	0	17	4	41	53
38	0	17	32	23	33
39	0	18	0	5	14
40	0	18	27	46	54
41	0	18	55	28	35
42	0	19	23	10	15
43	0	19	50	51	55
44	0	20	18	33	36
45	0	20	46	15	16
46	0	21	13	56	56
47	0	21	41	38	37
48	0	22	9	20	17
49	0	22	37	1	57
50	0	23	4	43	38
51	0	23	32	25	18
52	0	24	0	6	59
53	0	24	27	48	39
54	0	24	55	30	19
55	0	25	23	12	0
56	0	25	50	53	40
57	0	26	18	35	20
58	0	26	46	17	1
59	0	27	13	58	41
60	0	27	41	40	22

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	3	45	1	45	3
2	1	30	3	30	7
3	5	15	5	15	11
4	3	0	7	0	14
5	0	45	8	45	18
6	4	30	10	30	22
7	2	15	12	15	25
8	0	0	14	0	29
9	3	45	15	45	33
10	1	30	17	30	36
11	5	15	19	15	40
12	3	0	21	0	44
13	0	45	22	45	47
14	4	30	24	30	51
15	2	15	26	15	55
16	0	0	28	0	58
17	3	45	29	46	2
18	1	30	31	31	6
19	5	15	33	16	9
20	3	0	35	1	13
21	0	45	36	46	17
22	4	30	38	31	20
23	2	15	40	16	24
24	0	0	42	1	28
25	3	45	43	46	31
26	1	30	45	31	35
27	5	15	47	16	39
28	3	0	49	1	42
29	0	45	50	46	46
30	4	30	52	31	50
31	2	15	54	16	53
32	0	0	56	1	57
33	3	45	57	47	1
34	1	30	59	32	4
35	5	16	1	17	8
36	3	1	3	2	12
37	0	46	4	47	15
38	4	31	6	32	19
39	2	16	8	17	23
40	0	1	10	2	26
41	3	46	11	47	30
42	1	31	13	32	34
43	5	16	15	17	37
44	3	1	17	2	41
45	0	46	18	47	45
46	4	31	20	32	48
47	2	16	22	17	52
48	0	1	24	2	56
49	3	46	25	47	59
50	1	31	27	33	3
51	5	16	29	18	7
52	3	1	31	3	10
53	0	46	32	48	14
54	4	31	34	33	18
55	2	16	36	18	21
56	0	1	38	3	25
57	3	46	39	48	29
58	1	31	41	33	32
59	5	16	43	18	36
60	3	1	45	3	40

Veneris motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	36	59	28	31	0	19	6	43	46
2	0	1	13	58	57	32	0	19	43	43	14
3	0	1	50	58	25	33	0	20	20	42	43
4	0	2	27	57	54	34	0	20	57	42	11
5	0	3	4	57	22	35	0	21	34	41	40
6	0	3	41	56	51	36	0	22	11	41	9
7	0	4	18	56	20	37	0	22	48	40	37
8	0	4	55	55	48	38	0	23	25	40	6
9	0	5	32	55	17	39	0	24	2	39	34
10	0	6	9	54	45	40	0	24	39	39	3
11	0	6	46	54	14	41	0	25	16	38	31
12	0	7	23	53	43	42	0	25	53	38	0
13	0	8	0	53	11	43	0	26	30	37	29
14	0	8	37	52	40	44	0	27	7	36	57
15	0	9	14	52	8	45	0	27	44	36	26
16	0	9	51	51	37	46	0	28	21	35	54
17	0	10	28	51	5	47	0	28	58	35	23
18	0	11	5	50	34	48	0	29	35	34	52
19	0	11	42	50	2	49	0	30	12	34	20
20	0	12	19	49	31	50	0	30	49	33	49
21	0	12	56	48	59	51	0	31	26	33	17
22	0	13	33	48	28	52	0	32	3	32	46
23	0	14	0	47	57	53	0	32	40	32	14
24	0	14	47	47	26	54	0	33	17	31	43
25	0	15	24	46	54	55	0	33	54	31	12
26	0	16	1	46	23	56	0	34	31	30	40
27	0	16	38	45	51	57	0	35	8	30	9
28	0	17	15	45	20	58	0	35	45	29	37
29	0	17	52	44	48	59	0	36	22	29	6
30	0	18	29	44	17	60	0	36	59	28	35

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.					Anni ægyp	MOTVS.				
1	0	53	57	23	6	31	3	52	38	56	21
2	1	47	54	46	13	32	4	46	36	19	28
3	2	41	52	9	19	33	5	40	33	42	34
4	3	35	49	32	26	34	0	34	31	5	41
5	4	29	46	55	32	35	1	28	28	28	47
6	5	23	44	18	39	36	2	22	25	51	54
7	0	17	41	41	45	37	3	16	23	15	0
8	1	11	39	4	52	38	4	10	20	38	7
9	2	5	36	27	58	39	5	4	18	1	13
10	2	59	33	51	5	40	5	58	15	24	20
11	3	53	31	14	11	41	0	52	12	47	26
12	4	47	28	37	18	42	1	46	10	10	33
13	5	41	26	0	24	43	2	40	7	33	39
14	0	35	23	23	31	44	3	34	4	56	46
15	1	29	20	46	37	45	4	28	2	19	52
16	2	23	18	9	44	46	5	21	59	42	59
17	3	17	15	32	50	47	0	15	57	6	5
18	4	11	12	55	57	48	1	9	54	29	12
19	5	5	10	19	3	49	2	3	51	52	18
20	5	59	7	42	10	50	2	57	49	15	25
21	0	53	5	5	16	51	3	51	46	38	31
22	1	47	2	28	23	52	4	45	44	1	38
23	2	40	59	51	29	53	5	39	41	24	44
24	3	34	57	14	36	54	0	33	38	47	51
25	4	28	54	37	42	55	1	27	36	10	57
26	5	22	52	0	49	56	2	21	33	34	4
27	0	16	49	23	55	57	3	15	30	57	10
28	1	10	46	47	2	58	4	9	28	20	17
29	2	4	44	10	8	59	5	3	25	43	23
30	2	58	41	33	15	60	5	57	23	6	30

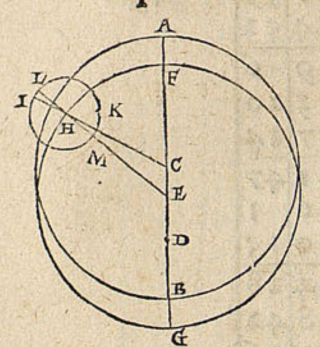
Mercurij motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	3	6	24	13
2	0	6	12	48	27
3	0	9	19	12	41
4	0	12	25	36	54
5	0	15	32	1	8
6	0	18	38	25	22
7	0	21	44	49	35
8	0	24	51	13	49
9	0	27	57	38	3
10	0	31	4	2	16
11	0	34	10	26	30
12	0	37	16	50	44
13	0	40	23	14	57
14	0	43	29	39	11
15	0	46	36	3	25
16	0	49	42	27	38
17	0	52	48	51	52
18	0	55	55	16	6
19	0	59	1	40	19
20	1	2	8	4	33
21	1	5	14	28	47
22	1	8	20	53	0
23	1	11	27	17	14
24	1	14	33	41	28
25	1	17	40	5	41
26	1	20	46	29	55
27	1	23	52	54	9
28	1	26	59	18	22
29	1	30	5	42	36
30	1	33	12	6	50
31	1	36	18	31	3
32	1	39	24	55	17
33	1	42	31	19	31
34	1	45	37	43	44
35	1	48	44	7	58
36	1	51	50	32	12
37	1	54	56	56	25
38	1	58	3	20	39
39	2	1	9	44	53
40	2	4	16	9	6
41	2	7	22	33	20
42	2	10	28	57	34
43	2	13	35	21	47
44	2	16	41	46	1
45	2	19	48	10	15
46	2	22	54	34	28
47	2	26	0	58	42
48	2	29	7	22	56
49	2	32	13	47	9
50	2	35	20	11	23
51	2	38	26	35	37
52	2	41	32	59	50
53	2	44	39	24	4
54	2	47	45	48	18
55	2	50	52	12	31
56	2	53	58	36	45
57	2	57	5	0	59
58	3	0	11	25	12
59	3	3	17	49	26
60	3	6	24	13	40

Æqua

Æqualitatis & apparentiæ ipſorum ſiderum demonſtratio, opinione priſcorum. Cap. II.

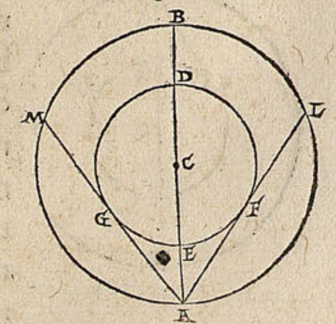
MEdij igitur motus eorum hoc modo ſe habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Priſci Mathematici, qui immobilem tenebãt terram, imaginati ſunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum ſi fuerit eccentrus A B circulus, cuius centrū ſit C, dimetiens autem A C B, in quo centrū terræ D, ut ſit apogæum in A, perigæum in B, ſecta quoq; D C bifariam in E, quo facto centro deſcribatur alter eccentros priori æqualis F G, in quo ſuſcepto utcunq; H centro, deſignetur epicyclus I K, & agatur per centrum eius recta linea I H K C, ſimiliter & L H M E. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum ſigniferi, atq; epicyclus ad eccētri planum, propter latitudines quas facit planeta, ſed hic tanquam ſint in uno plano ob demonſtrationis commoditatē. Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa D centrum orbis ſignorum, cum E C punctis ad motum ſtellarum fixarum, per quod uolunt intelligi ratas hæc habere ſedes in non errantiū ſtellarum ſphæra, epicyclum quoq; in conſequentia in F H G circulo, ſed penes I H C, lineam ad quam etiam ſtella reuoluatur æqualiter in ipſo I K epicyclo. Conſtat autem quòd æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum ſui differentis, & planetæ reuolutio ad L M E lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri poſſe circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiã in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id ſufficienter refutatum eſt. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.



Generalis

Generalis demonſtratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ Cap. III.

DVabus igitur exiſtentibus cauſis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæq̃lis, cũ propter motũ terræ, cum etiã propter motum proprium: utrunq; eorũ in genere declarabimus, & ſeparatim oculari demonſtratione, quo melius inuicem diſcernantur, incipiẽtes ab eo qui omnibus illis ſeſe commiſcet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo com præhenduntur. Sit ergo circulus A B eccentrus à Sole, quẽ centrum terræ deſcripſerit annuo circuitu, iuxta modum ſuperius traditum, centrum ſit C. Nũc autem ponamus quaſi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, ſi homocentrũ fecerimus ipſi A B, qui ſit D E, ſiue Veneris ſiue Mercurij, quẽ propter latitudinem inclinem eſſe oportet ipſi A B. Sed commodioris cauſa demonſtrationis cogitentur, ac ſi ſint in eodẽ plano, & aſſumatur in A ſigno, terra, à quo educantur uiſus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ, in F G ſignis, & dimetiens A C B utriuſq; communis. Sit autem utriuſq; motus, terræ inquam & planetæ, in eaſdem parteis, hoc eſt in conſequentia, ſed uelociore exiſtente planeta, quàm terra. Apparebit ergo C, & ipſa linea A C B ſecundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: ſidus autem in D F G circulo, tanquã in epicyclo maiori tempore pertranſibit F D G circumferentiam in conſequentia, quàm reliquam G E F in præcedentia, & illic totum F A G angulum adde medio motui Solis, hic auferet eundẽ. Vbi igitur motus ſtellæ ablatiuus, præſertim circa E perigæũ maior fuerit adiectiuo ipſius C ſecundum uincentem, uidetur recedare ipſi A, quod accidit in his ſtellis, quibus in C E linea, ad A E lineam plus fuerit in ratiõe, quàm in motu A, ad curſum planetæ, ſecundum demonſtrata Apolonij Pergæi, ut poſtea dicetur. Vbi uero motus ablatiuus par fuerit adiectiuo, cõpenſatis

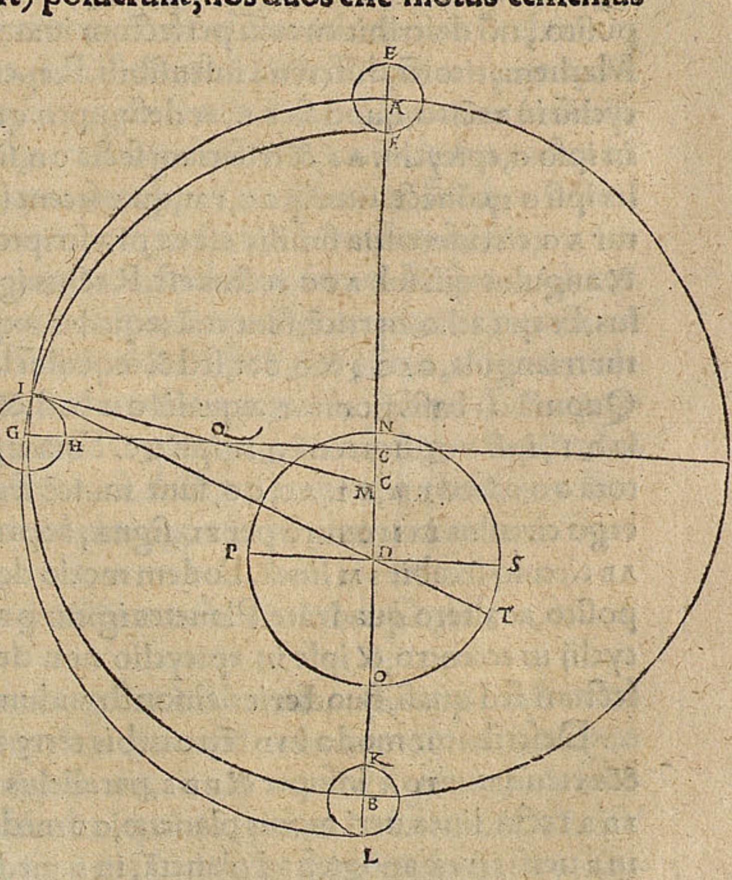


inuicem, stationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos F A E, & G A E, matutinæ et uespertinæ horum siderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad se inuicem, euidenti coniectura, quòd cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdã quibus efficiunt diuersitatem secundam. Idem quoq; demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori assumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus planetæ sumatur utcũq; in D signo, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G signis, & D A C B E dimetiens communis. Manifestum est, quòd ex A solummodo uerus locus planetæ in linea D E medij motus Solis apparebit, existens acronyctus, & terrę proximus. Nam ex opposito in B existente terra, quamuis in eadem linea, minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem. Ipse uero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetę, per apogæam F B G circumferentiam apponere uidebitur motui stellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, sed tempore minori iuxta G A F circumferentiã minorem. Et ubi motus ablatiuus terræ superauerit motum adiunctiuum stellæ circa A præsertim, uidebitur ipsa A terra destitui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundũ uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisci quæsiuerunt per epicyclia singulorũ. Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodēte id in æquali ad stellam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Quibus

Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales. Cap. IIII.

QVoniam uero motus eorũ ſecundũ lõgitudinẽ proprij eundem ferè modum habẽt, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrẽ de illis quatuor cõiunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus eſt locus. Quòd igitur priſci unũ motum in duobus eccentris (ut recenſitũ eſt) poſuerunt, nos duos eſſe motus cenſemus æquales, q̃bus inæqualitas apparentiæ componitur, ſiue ꝑ eccentri eccentrũ, ſiue ꝑ epicycli epicycliũ, ſiue etiam mixtim ꝑ eccẽtrepicycliũ, quæ eandẽ poſſunt inæqualitatem efficere, uti ſuperius circa Solem & Lunã demõſtrauimus. Sit igitur eccentrus A B circulꝰ circa C cẽtrum, dimetiens A C B medij loci Solis per ſummã ac infimã abſida planetæ, in qua centrũ orbis terreni ſit D, facto q̃ꝫ in ſumma abſide A. Diſtantiæ aũt tertiæ ꝑtis C D, deſcribatur epicycliũ E F, in cuius perigæo quod ſit F, planeta cõſtituatur. Sit aũt motus epicyclij per A B eccentrũ in cõſequentia. Planetæ uero in circũferẽtia epicyclij ſuperiori ſimiliter in



consequentia, in reliqua ad praecedentia, ac utriusq; epicyclij in-
quam & planetae paribus inuicem reuolutionibus. Accidet pro
pterea, ut cū epicyclium in summa abside fuerit eccentri, & pla-
neta in perigaeo epicyclij ex opposito, permutētur ad inuicem in
contrarias parteis, cum uterq; suum peregerit hemicyclium. At
in quadrantibus utrisq; medijs, utrumq; absidē suam mediam
habebit, & tunc solū epicyclij diametros erit ad A B lineā, ac rur
sus his dimidiatis, recta ad eandē A B. Caeterū annuens semp &
abnuens, quae omnia ex ipsorū motuū consequentia facile intel
liguntur. Hinc etiā demonstrabitur, quod sidus hoc motu com
posito, nō describit circulū perfectum iuxta priscorū sententiā
Mathematicorū, differētia insensibili. Repetatur enim idē epi
cycliū in B cētro, quod sit K L. ac desumpto quadrāte circuli A G,
in ipso G, epicycliū H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, aequa-
lis ipsi G I, cōnectanturq; G C, I M, quae secent se in Q. Quoniā igi-
tur A G, circūferentia similis est ex praescripto H I circūferentiae,
& angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angu-
lus. Et qui ad Q uerticē, sunt etiā aequales, aequiangula sunt igi-
tur triangula, G I Q, & Q C M, sed & aequaliū laterū, alterū alteri.
Quoniā G I basis ponitur aequalis C M basi, & maior est subten-
sa Q I, ipsi G Q, sicut etiā Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M maior est
tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt inuicē aequales. Descriptus
ergo circulus in M centro per F L, signa, ac perinde aequalis ipsi
A B circulo secabit I M lineā. Eodem modo demōstrabitur ex op
posito, ac altero quadrāte. Planetes igitur p aequales motus epi
cyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulū per-
fectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D cētro orbis terrę annuus, qui sit N O,
& extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur
I D R recta linea ueri motus planetae, G C medij & aequalis, atq;
in R uerū terrae apogaeū ad planetā, in S mediū. Angulus enim
R D S, siue I D P, est utriusq; differentia inter aequalē apparentēq;
motū, nempe inter A C G angulū & C D I. Quôd si loco A B eccentri
caperemus ipsi aequalē in D homocentrū, qui deferat epicycliū,
cuius quae ex centro fuerit aequalis ipsi D C, in hoc ipso quoq; al
terum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiū ipsius C D. Moue

atur au-

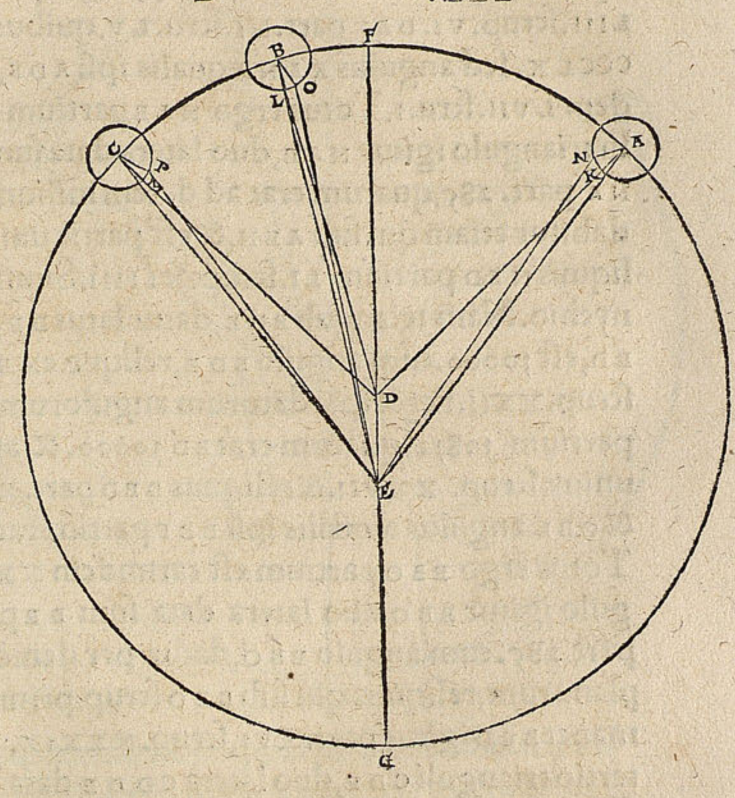
atur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorũ modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclũ, eo quòd manente semper inter Solem & C cētrum, D interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquã sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quòd igitur hæ hypotheses apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idq; primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuũ est, atq; difficillimum apogæi locum & CD distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medij motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

Saturnini motus demonstrationes. Cap. v.

INcipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis. Quorum primus erat anno XI. Adriani, mense Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. æqualibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLXXIIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum sphæram (ad quã hæc omnia referimus, tanquã principiũ æqualitatis) quo-

niam Sol motu simplici erat tũc ex opposito in part. CCCLIIII. scrup. XL. à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. mense Epiphy, die eius XVIII. secundũ Ægyptios. Christi uero, secundũ Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq́ stellam in part. CCXLIII. scrup. III. dum esset Sol medio motu in part. LXIII. scrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani XX. mense Mesury, secundũ Ægyptios, die mensis XXIIII. quod erat anno Christi CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracouiensem in part. CCLXXVII. scrup. XXXVII. dum Sol medio motu esset in part. XCVII. scrup. XXXVII. Sunt igitur in primo interuallo anni VI. dies LXX. scrup. LV. sub quibus mota est stella secundum uisum part. LVIII. scrup. XXIII. medius telluris motus à stella, & est commutationis part. CCCLII. scrup. XLIIII. Igitur quæ desunt à circulo part. VII. scrup. XVI. accrescunt medio stellæ motui, ut sit partiũ LXXV. scrup. XXXIX. In secundo interuallo sunt anni Ægyptij III. dies XXXV. scrup. L. Motus apparens planetæ partiũ XXXIIII. scrup. XXXIIII. commutationis part. CCCLVI. scrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes III. scrup. XVII. adijciuntur motui sideris apparenti, ut sint in medio eius motu partiũ XXXVII. scrup. LI. Quibus sic recensitis, describatur circulus planetæ eccentrus A B C, cuius centrũ sit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrũ orbis magni terræ. Sit autẽ A centrũ epicyclij in prima noctis summitate, B in secunda, C in tertia. In quibus describatur idẽ epicycliũ secundũ distantiã tertiæ partis ipsius D E, & ipsa A, B, C, centra iungãtur cũ D E rectis lineis, quę secabunt epicyclij circumcurrentẽ in K L M signis, & capiantur similes circumferentiæ K N ipsi A F, L O ipsi B F, atq́ M P ipsi F B C, cõnectãturq́ E N, E O, E P. Est igit A B circũferẽtia secundũ numerationẽ part. LXXV. scru. XXXIX. B C part. LXXXVII. scru. LI. Angulus aũt apparẽtiæ N E O part. LXVIII. scru. XXIII. & q̃ sub O E P, part. XXXIIII. scru. XXXIIII. Propositũ est primum scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsorũ F, G cũ distãtia centrorũ D E, sine quibus æqualẽ apparentemq́ motum di-

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic q̄cq; difficultas non minor q̄ apud Ptolemæum in hac parte. Quoniã si N E O, angulus datus cõpræhenderet A B circumferentiã datam, & O E P, ipsam B C, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quærimus. Sed A B circumferentia cognita subtendit A E B angulũ ignotũ, & similiter sub B C nota, latet angulus B E C. oportebat aũt utraque nota esse. Sed nec angulorũ differentiæ A E N, B E O, & C E P, pcipi possũt, nisi prius cõstiterint A F, F B, & F B C, circũferentiæ similes eis quæ sunt epicycli, adeoq; dependentia sunt hæc inuicẽ, ut simul lateãt uel patescãt. Illi ergo demonstrationũ mediis

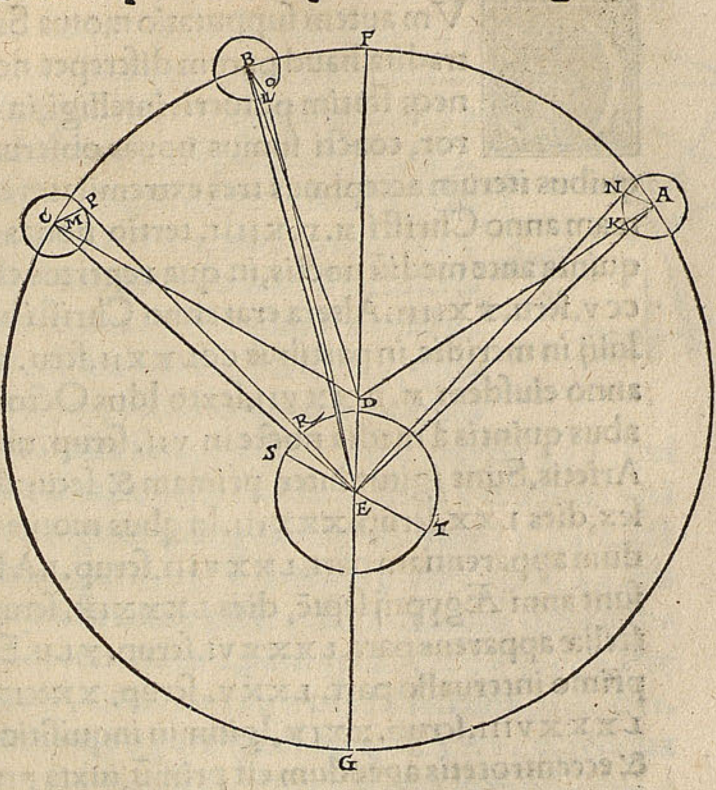


destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt, ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequẽdis prolixo sermone, in ingentẽ numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneũ, eo præsertim quòd etiam in nostris quæ sequuntur, eundẽ ferè modũ sumus imitaturi. Inuenitq; tandem in retractatione numerorũ A F circũferentiã esse partiũ L VII. scrup. I. F B part. XVIII. scrup. XXXVII. F B C part. LVI. s. Distãtiã uero centrorũ part. VI. scru. L. Quarum D F fuerit LX. sed quarum in nostris numeris D F est decem milium, sunt 1136. Ex his dodrantem accepimus D E, partium 854, reliquum quadrantẽ partium 285 epicyclio dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostrã hypothesim,

demonstra-

demonſtrabimus ea congruere apparentijs obſeruatis. Quoni am in primo acronychio trianguli A D E, latus A D datur partium 10000. & D E partium earundem 864. cum A D E angulo reliquo ex A D F, è quibus per demõſtrata triangulorum planorum A E, conſtat partibus ſimilibus 10489, & reliqui anguli D E A, part. LIII, ſcrup. VI. D A E part. III. ſcru. L V. quibus quatuor recti ſunt CCCLX. ſed angulus K A N æqualis ipſi A D F, partium eſt earundem L VII. ſcru. I. Totus ergo N A E partium eſt LX. ſcrup. L VI. In triangulo igitur N A E, duo latera data ſunt A E part. 10489. & N A part. 285. quarum erat ad decem milium cum angulo N A E, dabitur etiam qui ſub A E N, & eſt partis unius, ſcrup. XXII. & re liquus N E D partium LI. ſcrup. XLIIII. Similiter in ſecũdo acro nychio. Nam trianguli B D E, datur latus D E partium 854. quarũ B D, eſt 10000. cum angulo B D E, reliquo ex B D F partium CLXI. ſcrup. XXII. fiet & ipſe datorum angulorum & laterum B E latus partium 10812. quarum erat B D 10000. & angulus D B O partis unius, ſcrup. XXVII. & reliquus B E D part. XVII. ſcrup. XI. Sed & O B L angulus æqualis ipſi B D F partiũ erat XVIII. ſcru. XXVI. Totus ergo E B O partium eſt earundem XX. ſcrup. V. In triangulo igitur E B O duo latera data ſunt B E partium 10812 & B O part. 285. cum angulo E B O, datur per demõſtrata triangulorũ planorum, reliquus qui ſub B E O ſcrup. primorum XXXII. Remanet B E D igitur part. XVI, ſcrup. XXXIX. In acronychio quoque tertio trianguli C D E, duo latera C D, D E data ſunt, ut prius, & an gulus C D E part. L VI. ſcrup. XXIX. per quartum planorum præceptum datur baſis C E, part. 10572. quarum eſt C D, 10000. & an gulus D C E part. III. ſcrup. LIII. cum reliquo C E D, partium LII. ſcrup. XXXVI. totus ergo qui ſub E C P partium eſt LX. ſcrup. XXII. quarum quatuor recti ſunt CCCLX. Sic etiam trianguli E C P duo latera data ſunt cum angulo E C P. Datur etiam C E P angulus, & eſt ptis unius, ſcrup. XXII. unde & P E D, reliquus part. eſt LI. ſcrup. XIIII. Hinc totus angulus O E N apparentiæ colligi tur part. LXVIII. ſcru. XXIII. & O E P part. XXXIIII. ſcru. XXXV qui conſentiunt obſeruatis. Et F ſummæ abſidis locus eccentri ad parteis CCXXVI. ſcrup. XX. pertingit, à capite Arietis, quibus ſi adijciantur partes ſex, ſcrup. XL. præceſsionis æquinoctij
Verni

Verni, tunc existētis proueniret ad XXIII. gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi sententiam. Erat enim locus stellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. CCLXXVII. scrup. XIIII. quibus si auferantur part. LI. scrup. XIIII. iuxta angulum apparentiæ P D F ut demonstratū est, remanet ipse locus summæ absidis eccentri in part. CCXXVI. scrup. XXIII. Explicetur iam q̊q; orbis terræ annuus, R S T, qui secabit P R lineam, in R signo, & agat dimetiens S E T, iuxta C D lineam medij motus planetæ. Æqualibus igitur angulis S E D, ipsi C D F, erit S E R angulus



differentia & prosthaphęresis inter apparentem mediumq; motum, hoc est, inter C D F, & P E D angulos partium V. scrup. XVI. atq; eadem inter medium uerumq; commmutationis motum, q̄ dempta ex semicirculo relinquit R T circumferētiā CLXXIIII. scrup. XLIIII. ac motum æqualem commutationis à signo T sumpto principio, id est, à media Solis & stellæ coniunctione usq; ad hanc tertiam noctis extremitatem, Siue ueram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obseruationis, anno uidelicet XX. Imperij Adriani, Christi uero CXXXVI. octauo Idus Iulij, XI. horis à media nocte, anomaliā Saturni à summa abside eccentri sui part LVI. s. mediumq; motum commutationis part. CLXXIIII. scrup. XLIIII. Quæ demōstrasse propter sequentia fuerit opportunum.

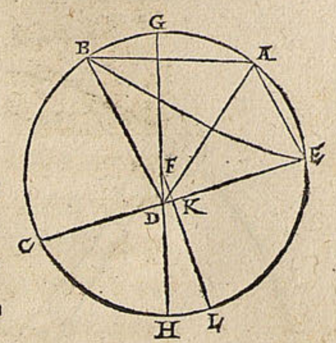
De aliis tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychiis. Cap. vi.



Vm autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neq; statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M.D.XIIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediũ noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scru. XXIIII. Altera erat anno Christi M. D. XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. scru. XXV. Tertia quoq; anno eiusdem M. D. XXVI. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In qbus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septẽ, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrup. XLII. Et medius motus in primo interuallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primũ, iuxta præceptũ Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamẽ cominus adducti, facilius ad uerũ puenimus. Sit igitur ipse circulus A B C, tanquã is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in A signo primũ acronychium, in B secundũ, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui cõnectantur A D, B D, C D, atq; ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ parteis, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus est partium LXXXVI. scrup. XLII. quarum ad centrũ duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus B D E angulus, part. XCIII. scrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrup. XXXVI. & B E D secundũ B C circumferentiam part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Et reliquus igitur, qui sub D B E

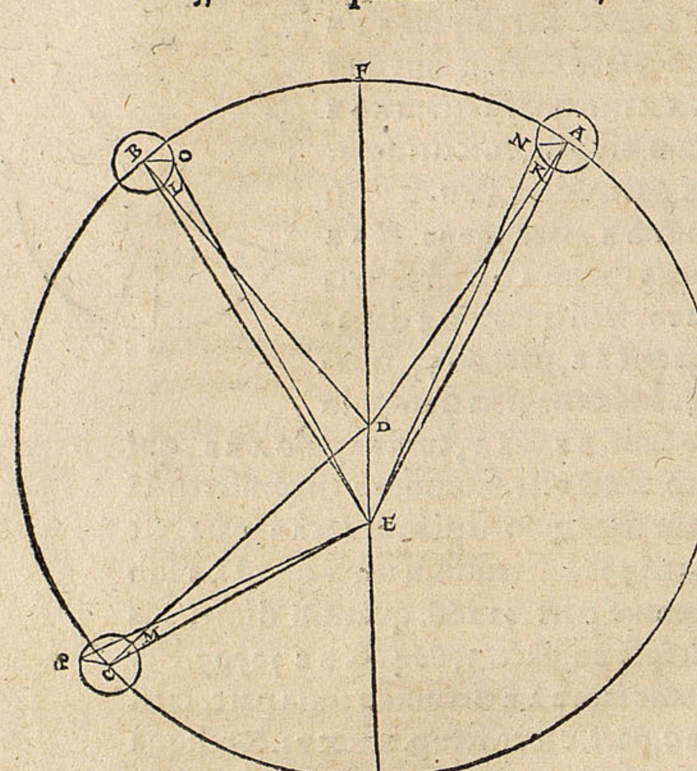
part.

part. LXXXIIII. scrup. LV. Trianguli igitur B D E datorũ angulorum dantur latera per Canonem, B E part. 19953. & D E part. 13501. q̃rũ dimetiens circumscribẽtis triangulũ fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, q̃niã A D C, dat̃ part. CLIIII. scru. XLIII quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliquus A D E part. XXV. scru. XVII. Sed quarũ CCCLX sunt duo recti, erit part. L. scrup. XXXIIII. quarũ etiam A D E iuxta A B C circumferentiam, est part. CLXIIII. scru. VIII. & reliquus sub D A E, part. CXLV. scru. XVIII. Proinde & latera constant D E, part. 19090. & A E part. 8542. quarũ dimetiens ipsum A D E circũscribentis triangulũ fuit 20000. Sed quarũ D E dabatur partium 13506. talium erit A E, part. 6043, quarum erat etiam B E, 19953. Inde etiam in triangulo



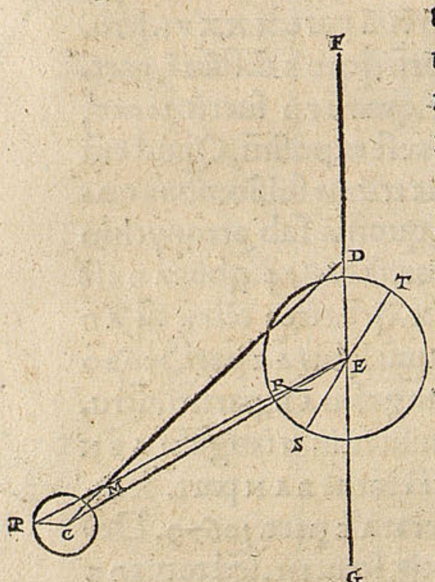
A B E hæc duo latera data sunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiã A B, per demonstrata igitur triangulorũ planorum A B, part. est 15647. quarũ erat B E, part. 19968. Secũdum uero quod A B subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. erit ipsa E B, part. 15664. & D E 10599. Per subtensam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. CIII. scrup. VII. Hinc tota E A B C, part. CXCI. scrup. XXXVI. & reliqua circuli C E, part. CLXXXVIII. scru. XXIIII. ac per eam subtensa C D E part. 19898. & C D excessus part. 9299. Iamq̃ manifestum est, quòd ei ipsa C D E, fuisset dimetiẽtis eccẽtri, in ipsam caderẽt summæ ac infimæ absidis loca, pateretq̃ centrorum distãtia, sed q̃a maius est segmentum E A B C, in ipso erit centrum, sitq̃ ipsum F, per quod atq̃ D extendatur dimetiens G F D H, & ipsi C D E ad angulos rectos F K L. Manifestũ est autem, quòd rectangulũ quod sub C D E continetur, æquale est ei, quod G D, D H, Sed quòd G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius G D H, quæ est F D H. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod sub G D, D H, siue æquali quod sub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa F D, & est partium 1200, quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60. fuisset S T part. 7.

ſcrup. 12. quæ parum diſtant à Ptolemæo. Quoniam uero C D K eſt ſemiſsis totius C D E part. 9949. & C D demonſtrata eſt part. 9299. reliqua ergo D K partiũ eſt 650. quarũ G F ponitur 10000. & F D, 1200. ſed quarum F D fuerit 10000. erit D K part. 5411. quæ pro ſemiſſe ſubtẽdentis duplum anguli D F K, eſt ipſe angulus pt. XXXII. ſcrup. XLV. Quorum quatuor recti ſunt CCCLX. Atq; his ſimiles in H L circumferentia ſubtẽdit in centro exiſtẽtis circuli. Sed tota C H L medietas ipſius C L E pt. eſt LXXXIIII. ſcrup. XIII. ergo reſidua C H, ab acronychio tertio ad perigęum eſt part. LI. ſcrup. XXVIII. quę demptæ à ſemicirculo relinquunt C B F circũferẽtiã part. CXXVIII. ſcru. XXXII. à ſumma abſide ad acronychium tertium. Cumq; fuerit C B circumferentia part. LXXXVIII. ſcrup. XXIX. erit reſidua B F part. XL. ſcru. III. à ſumma abſide ad acronychium ſecundum. Deinde quæ ſequitur B F A circumferentia part. LXX. ſcrup. XXXIX. ſupplet A F quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. XXXV. ſcrup. XXXVI. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens ſit F D E G, centrũ D, apogæũ F, perigæũ G, circũferẽtia A F part. XXXV. ſcru. XXXVI. F B. part. XL. ſcru. III. F B C part. CXXVIII. ſcru. XXXII. Capiatũ aũt ex iam demõſtrata cẽtrorũ diſtãtia D E dodrãs part. 900. & quadrãs, q reliquus eſt part. 300. quarũ quæ ex cẽtro F D fuerint 10000. ſecũdũ quẽ quadrantẽ in A B C cẽtris epicycliũ deſcribatur & cõpleatur figura iuxta propoſitã hypotheſin. Quibus ſic diſpoſitis ſi elicere uoluerimus obſeruata loca Saturni p



modũ ſupius traditũ,ac mox repetẽdũ,inueniemus nõnihil di ſcrepãtia. Et,ut ſummatim dicã,ne pluribus lectorẽ oneremus, neũe plus laboraſſe uideamur in deuijs indicãdis, q̃ ꝓtinus recta monſtrãda uia, ꝑducũt hæc neceſſario ꝑ triangulorꝫ demõſtratiões ad N E O,angulũ part.LXVII.ſcru.XXXV.& alterũ qui ſub O EN,part.LXXXVII.ſcru.XII. atq; hic apparẽti maior eſt ſemigradu,& ille XXVI.ſcru.minor. At tũc ſolũ quadrare inuicẽ cõperimus,ſi ꝓmoto aliquãtulũ apogæo cõſtituerimus A F pt. XXXVIII.ſcru.L.ac deinceps F B circũferẽtiã part.XXXVI.ſcru. XLIX.F B C pt.CXXV.ſcru.XVIII.Cẽtrorũ quoq; D E diſtãtiã,part. 854.atq; eã q̃ ex cẽtro epicycli,part.285.quarũ F D fuerit 10000, quæ ferè cõſentiũt Ptolemæo, ut ſupius eſt expoſitũ.Quòd eñ hæ magnitudines apparẽtijs cõueniãt,ac tribus fulſionibus nocturnis obſeruatis, exinde ꝑſpicuũ fiet,quoniã ſub acronychio primo in triangulo A D E,latus D E dat̃ partibus 854.q̃bus A D eſt 10000.Et angulus A D E part.CXLI.ſcru.X.q̃rũ circa cẽtrũ cũ A D F,ſunt duo recti.Demõſtrat̃ ex his reliquũ latus A E part.10679 quarꝫ q̃ ex cẽtro F D erat 10000.Et reliq anguli D A E,part.II. ſcru. LII.& D E A part.XXXV.ſcru.LVIII.Similiter in triangulo A E N q̃niã q ſub K A N,æq̃lis eſt ipſi A D F,erit iã totus E A N part. XLI. ſcru.XLII.& latus A N,part.285.quarũ erat A E part.10679. Demõſtrabitur angulus A E N,unius eſſe ꝑtis,ſcru.III.ſed totus D E A,cõſtat part.XXXV.ſcru.LVIII.reliquus igit̃,q ſub D E N, part. erit XXXIIII.ſcru.LV.In altera quoq; ſummæ noctis fulſiõe triangulũ B E D duorꝫ laterũ datorꝫ eſt,nã D E pt.854. q̃liũ D B 10000. cũ angulo B D E,erit idcirco & B E illarũ ꝑtiũ 10697. angulus D B E part.II.ſcru.XLV.& reliquus B E D part. XXXIIII.ſcru.IIII.Sed q ſub L B O æq̃lis eſt ipſi B D F,totus ergo E B O part.erit XXXIX. ſcru.XXXIIII.ad cẽtrũ.Hũc aũt ſuſcipiũt data latera B O pt.285. & B E part.10697.Quibus demõſtratur B E O ſcrupul.eſſe LIX.q̃ dẽpta ab angulo B E D,relinq̃t O E D,pt.XXXIII. ſcru. V. Iã uero demõſtratũ eſt in prima fulſiõe angulũ D E N fuiſſe pt XXXIIII. ſcru. LV.totus ergo O E N,angulus erit pt.LXVIII.ꝑ quẽ apparuit diſtãtia fulſiõis primæ à ſecũda, ac obſeruatiõibus conſentanea.Similit̃ etiã oſtẽdet̃ de tertio acronychio. Quoniã trianguli C D E angulus C D E dat̃ pt.LIIII.ſcru.XLII.& latera C D,D E quæ

prius,quibus demonſtratur tertium E C latus earūdem eſſe partium 9532.& reliqui anguli C E D partium CXXI.ſcrup.V. D C E part.IIII.ſcrup.XIII. totus ergo P C E,part.CXXIX.ſcrup.XXXI Ita rurſus E P C,trianguli duo latera P C,C E data ſunt cum angulo P C E,quibus oſtenditur angulus P E C partis unius,ſcrupul. XVIII.qui demptus ex C E D, relinquit angulū P E D part.CXIX. ſcrup.XLVII. à ſumma abſide eccentri ad locū planetæ in acronychio tertio.Oſtenſum eſt autem,quod in ſecundo erant partes XXXIII. ſcrup. V. remanent igitur inter ſecundam tertiamq́ ſummæ noctis Saturni fulſionē,ptes LXXXVI ſcrup.XLII.quæ etiam congruentes ad ſtipulantur obſeruationibus.Erat autē locus Saturni per conſiderationē tunc inuentus in VIII. ſcrup. unius partis à prima ſtella Arietis ſumpto exordio, & ab ipſo ad infimam abſida eccentri oſtenſum eſt partes fuiſſe LX. ſcrupul. XIII.peruenit igitur ipſa infima abſis ad LX.grad.& unius ferè trientē, atq; ſummæ abſidis locus è diametro in part.CCXL.& trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus R S T,in E centro ſuo,cuius dimetiens S E T ad C D lineā medij motus cōparetur,factis angulis F D C,& D E S inuicē æqualibus, erit ergo terra & uiſus noſter in P E linea,ut puta in R ſigno:angulus autē P E S,ſiue R S,circūferētia,qua differt F D C angulus à D E P,æqualitatis ab apparenti,qui demonſtratus eſt part. V.ſcrup.XXXI. quæ cum ſubductæ fuerint à ſemicirculo,relinquunt R T,circūferentiā part.CLXXIIII.ſcrup.XXIX.diſtātia ſideris ab apogæo orbis quod eſt T,tanq; à loco Solis medio. Sicq; demonſtratū habemus, q anno Chriſti M.D.XXVII. ſexto Idus Octobris, ſex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomaliæ à ſumma abſide eccētri pt.CXXV.ſcru.XVIII.Motus aūt cōmutatiōis part.CLXXIIII.ſcru.XXIX. Et locus ſummæ abſidis in part.CCXL.ſcru.XXI.à prima ſtella Arietis inhærentium ſtellarum ſphæra.



Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. VII.

OStensum est autem, quòd Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundũ cõmutatiõis suæ motũ fuerit in part. CLXXIIII. scru. XLIIII. Locus autẽ summæ absidis eccẽtri in part. CCXXVI. scru. XXIII. à capite Arietis stellati. Patet igitur quòd in medio tempore utriusq; obseruationis Saturnus cõmutationũ suarum æqualiũ compleuit reuolutiões M. CCC. XLIIII. minus quadrãte unius gradus. Sunt aũt à XX. anno Adriani, à XXIIII. die mensis Mesury Ægyptiorũ, una hora ante meridiẽ, usq; ad annum Christi M. D. XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius cõsideratiõis, anni Ægyptij M. CCCXCII. dies LXXV. scru. XLVIII. Quibus etiã si ex canone colligere uoluerimus motũ ipsum, inueniemus similiter graduũ sexagenas quinq;, gradus LIX. scru. XLVIII. quæ superfluũt à reuolutionibus cõmutationũ, M. CCC XXIII. Recte se igitur habẽt, quę exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiã tempore q̃a motus Solis simplex est partium LXXXII. scru. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scru. XLV. remanent partes LXXXII. scrup. XLV. motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in XLVII. eius reuolutionem supputationi congruentia. Interim quoq; & summæ absidis locus eccentri promotus est XIII. grad. & LVIII. scrup. sub non errantium stellarũ sphæra, quem credebat Ptolemæus eodẽ modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

De Saturni locis constituendis. Cap. VIII.

SVnt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani, XXIIII. diem, mensis Mesury, una hora ante meridiẽ obseruationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXXII. scrup. XXVII. in quibus motus Saturni cõmutationis est part. CCCXXVIII. scru. LV. q̃ reiecta ex part. CLXXIIII. scru. XLIIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX. locũ

XLIX. locum distantiæ medij loci Solis à medio Saturni, & est motus commutatiõis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV dies XII. s. compræhendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relinquit partes CXXXIIII. scrup. LIIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis ἑκατομβαιῶνος. Exinde post annos CCCLI. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarẽ anni CCLXXVIII. dies CXVIII. s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constituens locũ part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

Motus Saturni longitudinis æquales unà cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscẽtes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longè euidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unã quàm libet commutationis considerationem possibile est depræhendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M. D. XIIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente V. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhærentium stellarum sphęrę. Patuit igitur & Saturni locus per easdẽ. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XIIII. dies LXXVII. scru. XIII. & idcirco secundũ

numeratio

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. ſcrup. XLI. anomaliæ commutationis Saturni part. CXVI. ſcrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCIX. ſcrup. X. & ſummæ abſidis eccentri in partibus CCXL. cum triente ferè. Eſto iã ſecundum propoſitum modum circulus A B C eccentrus, cuius centrum ſit D, & in dimetiente B D C, ſit B apogæum, perigæũ C, centrum orbis terræ E, connectantur A D, A E, & facto in A cẽtro, diſtantiæ autem tertiæ partis ipſius D E, deſcribatur epicyclium, in quo F ſit locus ſtellæ, facto D A F angulo æquali ipſi A D E, & in centro E orbis terræ: exponatur H I, quaſi in eodem fuerit plano ipſius A B C circuli, cuius dimetiens parallelus exiſtat ipſi A D, ut intelligatur reſpectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipſo orbe circumferentia H L, partium CXVI. ſcrup. XXXI. iuxta ſupputationem anomaliæ commutationis, connectanturq́ F L, E L, & F K E M producta ſecet utramq́ orbis circumferentiam. Quoniã igitur A D B angulus part. eſt XL. ſcrup. X. qualium etiam qui ſub D A F ex hypotheſi, & reliquus A D E part. CXXXVIII. ſcrup. L. & D E part. eſt 854. qualium eſt A D 10000. quibus in triangulo A D E, demõſtratur latus tertium A E partium eſſe earundem 10667. angulus D E A part. XXXVIII. ſcrup. IX. & reliquus ſub E A D, part. III. ſcrup. I. Totus ergo E A F part. XLIIII. ſcrup. XI. Sic rurſus in triangulo F A E, latus F A, datur part. 285. quibus etiam A E, demonſtrabitur reliquum F K E latus partium earundem 10465. & angulus A E F partis unius, ſcrup. V. Manifeſtum eſt igitur, quòd tota differentia ſiue proſthaphæreſis inter medium uerumq́ locum ſtellæ eſt part. IIII. ſcrup. VI. quam colligunt anguli D A E, & A E F. Quamobrem ſi terræ locus in K uel M fuiſſet, apparuiſſet Saturnus in partibus CCIII. ſcrup. XVI. ab Ariete ſtellato, tanquam ex E centro locus ſuus. Iam uero in L exiſtente terra, uiſus eſt in ptibus CCV. Differentiæ part. V. ſcrup.

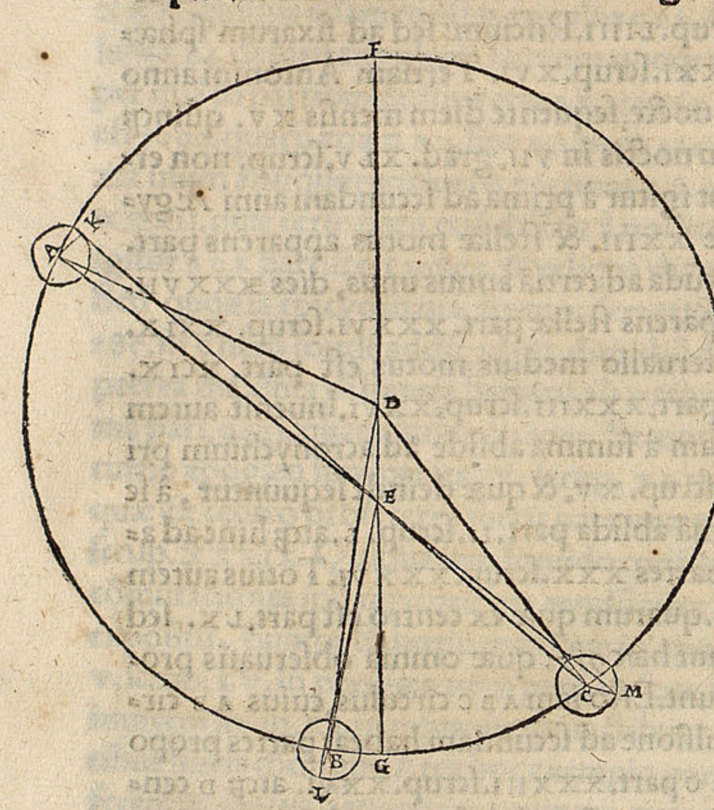
XLIIII. sunt commutationes penes angulũ K F L. At quoniã H L circumferentia secundũ æqualitatem numerata est part. CXVI. scrup. XXXIII. à qua sublata H M prosthaphæresi, remansit M L part. CXII. scrup. XXV. quæq; superest L I K part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam constat angulus K E L. Quapropter triangulum F E L datorũ angulorũ, laterum quoq; ratione habet datam per quã in partibus quibus erat E F, 11046. taliũ quoq; E L part. est 1090. quarũ etiam A D, siue B D, part. 10000. sed quarũ B D iuxta usum antiquorum fuerit partium LX. erit E L part. VI. scru. XXXII. quæ certe parũ etiã differt à traditione Ptolemęi. Tota igitur B D E partiũ est 10854, & reliqua diametri C E part. 9146. Sed quoniã epicycliũ in B, semp aufert celsitudini planetæ ptes 285. in C uero totidẽ addit, id est, dimidiũ diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431. quarũ sunt B D 10000. Secundũ hanc rationem Saturno apogæo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quarum quæ ex centro orbis terrę fuerit pars una, perigæo partes VIII. scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni cõmutationes ipsi maiores, per modũ circa Lunã de paruis illis expositũ. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existenti part. V. scrup. LV. In perigæo uero part. VI. scru. XXXIX. Differũtq; inuicem scrup. XLIIII. quæ in contactibus orbis à stella uenientibus lineis cõtingũt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentiæ motus Saturni inueniuntur, quas postea simul & coniunctim horum quinq; siderum exponemus.

Iouis motus demonstrationes, Cap. X.

ABsoluto Saturno circa Iouis q̃q; motũ eodẽ modo & ordine demõstratiõis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo ꝓditis ac demõstratis, quæ ꝑ præostensam circulorũ metamorphosim, uel eadẽ, uel non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani, mense Epiphy Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante mediũ noctis sequentis

sequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. scru. XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. VI. scrup. LIIII. Piscium: sed ad fixarum sphæram erant part. CCCXXXI. scrup. XVI. Tertiam Antonini anno primo, mẽse Athyr in nocte, sequente diem mensis XV. quinq; horis post medietatem noctis in VII. grad. XLV. scrup. non errantium sphæræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij III. dies CVI. horæ XXIII. & stellæ motus apparens part. CIIII. scru. XLIII. A secũda ad tertiã annus unus, dies XXXVII. horæ VII. & motus apparens stellæ part. XXXVI. scrup. XXIX. In primo temporis interuallo medius motus est part. XCIX. scrup. LV. In secundo, part. XXXIII. scrup. XXVI. Inuenit autem eccentri circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. LXXVII. scrup. XV. & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimã absida part. II. scrup. L. atq; hinc ad acronychium tertium partes XXX. scrup. XXXVI. Totius autem eccentrotetos part. V.s. quarum quæ ex centro est part. LX. sed quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis propemodum respondebunt. Esto iam ABC circulus, cuius AB circumferentia à prima fulsione ad secundam habeat partes propositas XCIX. scrup. LV. BC part. XXXIII. scrup. XXVI. atq; D centro agatur dimetiens FDG, ut sint ab F summa abside FA, part. LXXVII. scrupu. XV. FAB part. CLXXVII. scrup. X. & GC part. XXX. scrup. XXXVI. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & dodrans ipsorum 917. sit DE, distantia 687. & secundum quadrantem 229. describatur epicyclium in ABC signis, connectanturq; AD, BD, CD, AE, BE, CE, ac in epicyclijs AK, BL, CM, ut anguli qui sub DAK, DBL, DCM, æquales sint, ipsis ADF, FDB, FDC, deniq; KLM, coniungantur etiam rectis lineis ipsi E. Quoniam igitur trianguli ADE, datur angulus ADE part. CII. scrup. XLV. propter ADF datum, & DE latus 687. quorum AD est 10000, tertium quoq; latus AE, demonstrabitur earundem 10174. & qui sub AED angulus part. III. scrup. XLVIII. & reliquus DAE pt. LXXIII. scrup. XXVII. Totusq; EAK part. LXXXI. scrup. III. Igitur & in

triangulo A E K duobus lateribus datis E A, 10174. qualium est A K, 229. & angulo E A K, patefiet angulus A E K partis unius, scru. XVII. Hinc etiam qui reliquus est sub K E D, partiū erit LXXII. scrup. X. Similiter ostendetur in triangulo B E D. manent enim semper æqualia prioribus latera B D, D E. Sed angulus B D E, datur partiū II. scru. L. exibit ꝓpterea B E basis part. 9314. qualiū est D B, 10000. Et angulus D B E partis unius scru. XII. Sicq́ʒ rursus in triangulo E L B, duo latera sunt data, & totus E B L angul⁹ pt. CLXXVII. scrup. XXII. dabitur etiã qui sub L E B angulus, scrup. IIII. unius partis. Collecta simul scrup. XVI. cum ablata fuerint ab F D B angulo, relinquũt part. CLXXVI. scrup. LIIII. Quæ sunt anguli F E L, à quo cũ ablatus fuerit K E D, part. LXXII. scrup. X. supersunt partes CIIII. scrup. XLIIII. Suntq́ʒ ipsius K E L, anguli apparentiæ inter primum & secundum obseruatorum terminorum congruentes ferè. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. XXX. scrup. XXXVI. Demonstrabitur E C basis part. 9410. & angulus D C E, part. II. scru. VIII unde totus E C M part. CXLVII. scrup. XLIIII. in triangulo E C M, quibus ostenditur C E M angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui sub D X E æqualis ambobus interioribus E C X, & C E X, opposito part. II. scrup. XLVII. quibus D E M, minor est ipsi F D C, ut sit G E M, reliquus part. XXXII. scrup. XXIII. & totus L E M part. XXXVI.

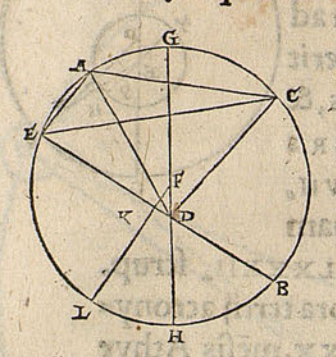


xxxvi.ſcrup. xxxix. qui erat à ſecunda fulſione ad tertiam conſentiens etiam obſeruatis. At quoniam hæc tertia ſummæ noctis fulſio inuenta erat in vii. grad. & xlv. ſcrup. ſequens infimam abſida, partibus (ut oſtenſum eſt) xxxiii. ſcru. xxiii declarat ſummæ abſidis locum fuiſſe per id quod ſupereſt ſemicirculi, in part. cliiii. ſcrup. xxx. fixarum ſphæræ. Exponatur iam circa e orbis terræ annuus r s t cum diametro s e t, comparata ad d c lineam. Patuit autem quòd angulus g d c fuerit part. xxx. ſcrup. xxxvi. cui æqualis eſt g e s, & quod angulus d x e, ſiue æqualis ei r e s, atque r s circumferentia eſt partium duarum, ſcru. xlvii. diſtantiæ planetę à perigæo orbis medio, quam tota t s r à ſumma abſide orbis extat part. clxxxii. ſcrup. xlvii. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iouis adnotati anno primo Antonini, die xx. mẽſis Athyr Ægyptiorum, quinque horis à media nocte ſubſecuta, Iouis ſtella fuerit ſecundum anomaliã cõmutationis in partib. clxxxii. ſcrup. xlvii. Locus eius æqualis ſecundum longitudinem in part. iiii. ſcrup. lviii. Ac ſummæ abſidis eccentri locus in part. cliiii. ſcrup. xxii. quæ omnia huic quoque noſtræ hypotheſi mobilitatis terræ, atque æqualitatis abſolutiſsime planè ſunt conuenientia.

De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obſeruatis. Cap. xi.

Tribus locis ſtellæ Iouis olim proditis atque hoc modo taxatis, alia tria ſubſtituemus, quę etiam ſumma diligentia obſeruauimus ipſi Iouis acronychi. Primũ anno Chriſti m.d.xx. pridie Calẽd. Maij, à media nocte ꝑcedẽte horis xi. in grad. cc. ſcru. xviii. fixarũ ſphæræ. Secundũ anno Chriſti m.d.xxvi. quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus, in grad. xlviii. ſcru. xxxiiii. Tertiũ uero anno eiuſdẽ m.d.xxix. ipſis Calẽd. Februarij, horis xix. à media nocte tranſactis, in grad. cxiii. ſcruo. xliiii.

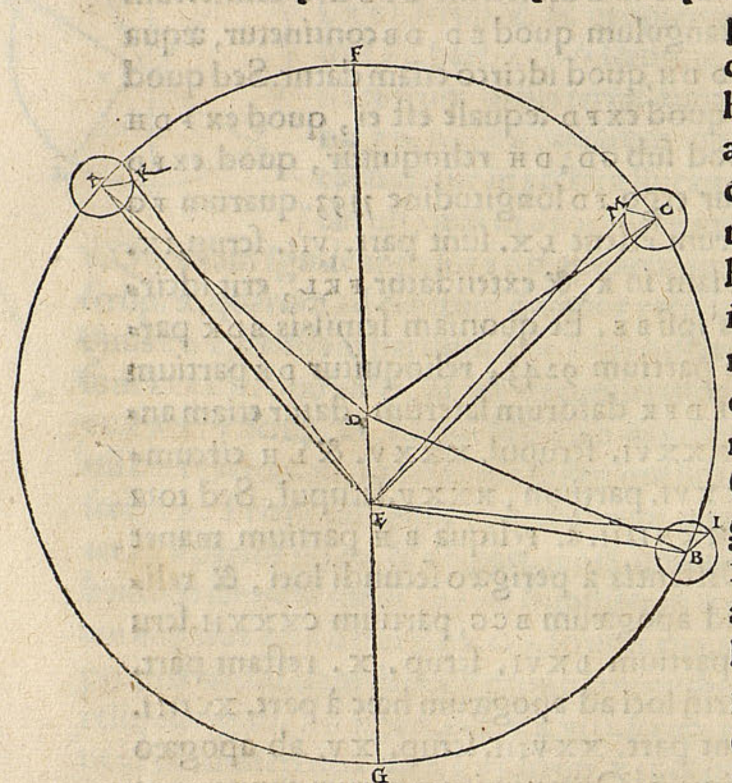
A primo ad ſecundum ſunt anni ſex, dies CCXII. ſcrup. XL. ſub quibus Iouis motus uiſus eſt part. CCVIII. ſcru. VI. A ſecũdo ad tertiũ ſunt anni Ægyptij II. dies LXVI. ſcrup. XXXIX. & motus ſtellæ apparẽs part. LXV. ſcru. X. Motus autẽ ęqualis in primo temporis interuallo partiũ eſt CXCIX. ſcru. XL. In ſecũdo part. LXVI. ſcrup. X. Ad hoc exemplũ deſcribatur circulus eccentrus ABC, in q̃ exiſtimetur planeta ſimpliciter & æqualiter moueri, deſignenturq́ꝫ tria loca notata ſecundum ordinẽ literarum ABC, ita quidem, ut AB circumferentia habeat partes CXCIX. ſcrupul. XL. BC part. LXVI. ſcrup. X. ac propterea quæ ſupereſt circuli AC, part. XCIIII. ſcrup. X. ſuſcipiatur quoq́ꝫ D centrum orbis terræ annui, cui connectantur AD, BD, CD, quarum quælibet utpote DB, extendatur in rectam lineam ad utraſq́ꝫ parteis circuli, quæ ſit BDE, & coniungantur AC, AE, CE. Quoniam igitur angulus BDC, apparentiæ partium eſt LXV. ſcrup. X. quarum ad centrum quatuor recti ſunt CCCLX. & reliquus CDE, ſimilium partium erit CXIIII. ſcrup. L. Sed quarum ſunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipſe part. CCXXXIX. ſcrup. XL. Et qui ſub CED in BC circumferentia, partiũ LXVI. ſcrup. XI. Et reliquus igitur qui ſub DCE part. LXIIII. ſcrup. X. Trianguli igitur CDE datorum angulorum dantur latera CE partiũ 18150, & ED part. 10918, quarũ dimetiẽs circũſcribentis triangulũ fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, q̃niam angulus ADB datur part. CLI. ſcrup. LIIII. reſiduus à circulo propter diſtantiam datam à primo acronychio ad ſecundum. Et reliquus igitur ADE part. erit XXVIII. ſcrup. VI. ut in centro, ſed ut in circumferentia part. LVI. ſcrup. XII. & qui ſub ADE, in BCA circumferẽtia partiũ CLX. ſcrup. XX. erit reliquus AED, part. CXLIII. ſcrup. XXVIII. è quibus AE latus uenit part. 9420. & ED part. 18992. quarum dimetiens circuli circumſcribentis ADE triangulũ partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, earum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE, 18150. Habemus ergo rurſus triangulum EAC, cuius duo latera EA, & EC data ſunt, cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. XCIIII. ſcrup. X.



quibus etiam demonstrabitur ACE angulus, ut in AE circumferentia partium XXX. scrup. XL; quæ cum AC, colligit partes CXXIIII. scrup. L. cuius subtensa CE partium est 17727. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque DE earundem partium 10665. Tota uero circumferentia BCAE, partium CXCI. sequitur reliqua circuli EB partium CLXIX. quam subtendit tota BDE partium 19908. quarum sunt reliqua BD, 9243. Quoniam igitur maius segmentum est BCAE, in ipso erit centrum circuli, quod est F. Exponatur iam dimetiens GFDH. Manifestum est autem, quòd rectangulum, quod ED, DB continetur, æquale est ei, quod sub GD, DH, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub GD, DH, cum eo quod ex FD æquale est ei, quod ex FDH quo ablato ab eo quod sub GD, DH relinquitur, quod ex FD fit quadratum. Datur ergo FD longitudine 1193. quarum FG sunt 10000. sed quarum essent LX. sunt part. VII. scrup. IX. Secetur iam BE bifariam in K, & extendatur FKL, erit idcirco ad angulos rectos ipsi BE. Et quoniam semissis BDK partium est 9954, & DB partium 9243. relinquitur DK partium 711. Trianguli igitur DFK datorum laterum, datur etiam angulus DFK partium XXXVI. scrupul. XXXV. & LH circumferentia similium XXXVI. partium, XXXV. scrupul. Sed tota LHB partium est LXXXIIII. s. reliqua BH partium manet XLVII. scrup. LV. Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum BCG, partium CXXXII. scrupul. V. reiectis BC, partium LXVI. scrup. X. restant part. LXV. scrup. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à part. XCIIII. scrupul. X. relinquunt part. XXVIII. scrup. XV. ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentrum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quòd apud Ptolemæum in Saturno maiorẽ iusto distantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autẽ satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs

atq; alijs

atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur prouenire. Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ posibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egresionem eccentrotetis à Ptolemæo proditam part. v. scrup. xxx; quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX. sed quarum fuerint 10000. sunt 917. Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychium primum part. XLV. scrup. II. ab infima abside ad secũdum part. LXIIII. scrup. XLII. & à tertio acronychio ad summam absida part. XLIX. scrup. VIII. Repetatur enim figura superior eccentrepicyclij, quatenus tamen huic exemplo cõgruat. Erũt igitur pro dodrante totius distantiæ centrorum iuxta hypothesim nostram in DE part. 687. & pro reliquo quadrante in epicyclio part. 229. q̃rum FD fuerit 10000. Cum igitur ADF angulus fuerit partium XLV. scrup. II. erit triangulum ADE duorũ laterum datorũ AD, DE, cum angulo ADE, quibus ostendetur AB tertium latus esse part. 10496. quarum est AD 10000. Et DAE angulus duæ partes, XXXIX. scrupula. Et quoniam angulus DAK ponitur æqualis ipsi ADF, erit totus EAK part. XLVII. scrup. XXXIIII. cum quo etiam duo latera dantur AK, AE, trianguli AEK, quæ reddunt angulum AEK, scrup. LVII. qui cum ablatus fuerit ex KDF, unà cũ eo, qui sub DAE relinquit KED, part. XLI. scrup. XXVI. in prima summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE,



quoniam

quoniam duo latera B D, D E data sunt, & angulus B D E partium LXIIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus B E notū, part. 9725. quibus est B D, 10000. Et angulus B D E part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo B E L. duoq́ꝫ latera B E, & B L data sunt, cum toto angulo E B L, partiū CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiā B E L datus partis unius scrup. X. atq́ꝫ ex his q subD E L. part. CX. scru. XXVIII. Sed iam patuit etiam A E D part. XLI. scrup. XXVI. Totus ergo K E L colligit partes CLI. scrup. LIIII. exinde quæ restāt à quatuor rectis part. CCCLX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. apparentiæ inter primam secundamq́ꝫ fulsionem congruentes obseruatis. Tertio deniq́ꝫ loco dantur eodē modo D C, D E latera trianguli C D E, angulus quoq́ꝫ C D E part. CXXX. scrup. LII. propter F C D datum: tertium latus D E prodibit partiū 10463, quarū etiā est C D, 10000. & angulus D C E part. II. scrup. LI. Totus ergo E C M part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli E C M duo latera C M, & C E data sunt, & angulus M C E: manifestabitur & M E C, qui est ptis unius, & ipsi cū D C E, prius inuēto æquales sunt differentiæ inter F D C, & D E M, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac proinde ipse D E M partiū erit XLV. scru. XVII. in acronychio tertio. Sed iam demonstratū est D E L, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat L E M, part. LXV. scrup. X. à secunda ad tertiam obseruatam fulsionem, cōueniens etiam obseruationibus. Quoniā uero tertius ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrup. XLIIII. non errantiū sphæræ, ostendit summæ absidis Iouianæ locū in part. CLIX. ferè. Quod si iam circa E descripserimus orbem terræ R S T, cuius dimetiens R E S sit ad D C, tunc manifestum est, quòd in acronychio Iouis tertio angulus F D X fuerit part. XLIX. scru. VIII. cui est æqualis D E S, q̄dq́ꝫ in R sit apogæū æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum S T circumferentia coniunxit se Ioui acronychio, quæ quidē S T circumferētia partiū est III. scrup. LI. prout S E T angulus ad eum numerū est demonstratus. Itaq́ꝫ perspicuum est ex his, quòd anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte, horis XIX. ano-

maliæ cõmutatiõis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. ſcrup. ſuo uero motu in part. CIX. ſcrup. LII. Et quod apogæum eccentri iam ſit in CLIX. ferè partibus à cornu Arietis ſtellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.

AT iam ſuperius uiſum eſt, quòd in ultima triũ ſummæ noctis fulſionum à Ptolemæo conſideratarum, Iouis ſtella fuerit motu ſuo medio in quatuor part. LVIII. ſcrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. ſcrup. XLVII. Quibus cõſtat, quòd in medio tempore utriuſq; obſeruatiõis effluxerint in motu cõmutatiõis Iouis ſupra plenas reuolutiones pars una, ſcrup. V. & in motu ſuo partes ferè CIIII. ſcrup. LIIII. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die XX. mẽſis Athyr Ægyptiorũ, poſt horas quinq; à media nocte ſequenti, uſq; ad annum Chriſti M. D. XXIX. ac ipſas Calend. Februarij. horas XIX. poſt medium noctis præcedentis, ſunt anni Ægyptij M. CCC. XCII. dies XCIX. ſcrup. diei XXXVII. cui etiam tempori ſecundum numerum ſupra expoſitũ reſpondet ſimiliter gradus unus, ſcrup. V. poſt reuolutiones integras, qbus terra Iouẽ æqualibus millies bis centies, bisq; trigeſies ſepties cõſecuta præoccupauit, ſicq; numerus uiſu cõpertis cõſentiens certus examinatusq; habetur. Sub hoc quoq; tempore manifeſtũ iam eſt, quòd ſumma infimaq; abſis eccẽtri permutatæ ſunt in cõſequentia grad. IIII. s. Diſtributio coæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis aſſignanda. Cap. XIII.

QVoniam uero tempus ab ultima trium obſeruationum anno primo Antonini, XX. die mẽſis Athyr, quatuor horis à media nocte ſequente, aſcendendo ad principium annorum Chriſti, ſunt anni Ægyptij CXXXVI. dies CCC. XIIII. ſcrup. X. ſub quibus medius commutationum motus ſunt partes LXXIIII. ſcrup. XXXI. Quæ

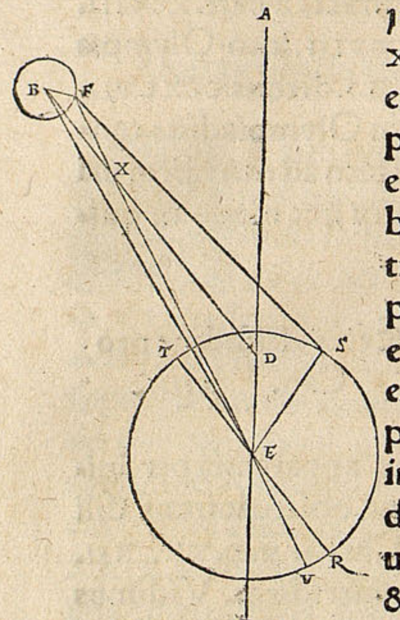
cum abla

cum ablata fuerint partibus CLXXXII.scru.XLVII.manẽt part. XCVIII.scrup.XVI.pro media nocte ad Calend.Ianuarij principio annorum Christi.Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCLXXV.diebus XII.s.numerãtur in motu præter integros circulos part.LXX.scru.LVIII.detracta à part.XCVIII. scrup.XVI.dimittunt part.XXVII.scrup.XVIII.loco Olympiadico.A quo sub descendẽtibus annis CCCCLI.diebus CCXLVII. excrescunt partes CX.scrup.LII. Quæ cum Olympiadicis constant part.CXXXVIII.scrup.X.Alexandri loco ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios,atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis cõmutationibus percipiẽdis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIIII.

VT autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissime locum eius anno Christi M.D.XX. XII. Calend.Martij,sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentũ,quòd Iupiter præcederet primã stellã in fronte Scorpij,magis fulgentem,per gradus quatuor,scru.XXXI.& quoniã locus stellæ fixæ erat in part.CCIX.scrup.XL.patet locũ Iouis fuisse in part.CCV.scrup.IX.ad non errantiũ stellarũ sphęram.Sunt igitur à principio annorũ Christi M.D.XX.æquales, dies LXII.scrup.XV.usq; ad horam huius considerationis, à q̃ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX.scru.XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI.scrup.XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup.I.& q̃niam locus summæ absidis eccentri hoc tempore nostro repertus in partibus cẽtũ quinquagintanouẽ, erat anomalia Iouis eccentri in part.XXXIX.scrup.uno.Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentrus A B C,cuius centrũ sit D,dimetiens A D C,in A sit apogæum,in C perigæũ,& propterea in D C sit E centrũ orbis terræ annui.Capiatur autẽ A B circumferentia part.XXXIX.scrup. unius,atq; in ipso B facto centro epicycliũ describatur ꝑ tertia B F parte ipsius D B distãtiæ. Fiat etiã D B F angulus æqualis ipsi

ADB, & connectantur rectæ lineæ BD, BE, FE. Quoniam igitur in triangulo BDE duo latera data sunt DE part. 687. quarum BD est 10000. comprehendentia datum angulum BDE part. CXL. scrup. LIX. Demõstrabitur ex eis BE, basis partiũ earundẽ esse



10543. & angulus q sub DBE part. II. scru. XXI. quibus BED distat ab ADB. Totus ergo EBF angulus partium erit XLI. scru pul. XXII. Igitur in triangulo EBF, datus est ipse angulus EBF, cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus EB partium 10543, quarum BF, 229 pro tertia parte ipsius DE distantia, quarum etiam est BD 10000. Sequitur reliquum latus ex eis FE partium 10373. & angulus BEF scru pul. L. Secantibus autem se lineis BD, FE, in X signo, erit DXE angulus sectionis differentia inter FED, & BDA, medij uerisque motus, quem componunt DBE, & BEF partium III. scrupul. XI. quæ ablata partibus XXXIX. scrup. I. relinquunt FED, angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa abside eccentri ad stellam. Sed summæ absidis, locus erat in part. CLX. faciunt coniunctim partium CXCIIII. scrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis respectu E centri, sed uisus est in partibus CCV. scrupul. IX. differentiæ igitur partium X. scrupul. XIX. sunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa E centrum RST, cuius dimetiens RET, ad DB comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque RS circumferentia secundum mensuram mediæ anomaliæ commutationis partium CXI. scrup. XV. & extendatur FEV in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terræ, eritque in V apogæum uerum planetæ, & angulus differentiæ REV, æqualis ipsi DXE, constituit totam VRS circumferentiam partium CXIIII. scrupul. XXVI. ac reliquum FES partiũ LXV. scrupul.

scrupul. XXXIIII. Sed quoniam E F S, inuentus est partium X. scrupul. XIX. reliquus qui sub F S E, partium CIIII. scrupul VII. erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est F E, 10373, talium erit E S, 1916, quarum etiam est B D 10000. Ptolemæus autem inuenit E S, partium XI. scrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentri est partium LX. estque eadem ferè ratio eorum, quæ part. 10000. ad 1916, in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur A D C, dimetiens, ad R E T dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam. Similiter A D ad E S, siue ad R E, ut partes V. scrupul. XIII. secund. IX ad unum, sic erit D E scrupul. primorum XXI. secundorum XXIX. & B F scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur A D E minus B F existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX. ad unum, & reliqua E C unà cum B F in perigæo, ut part. IIII. scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur quòd Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. scrupul. XXXV. Perigæus autem partium XI. scrup. XXXV. Estque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

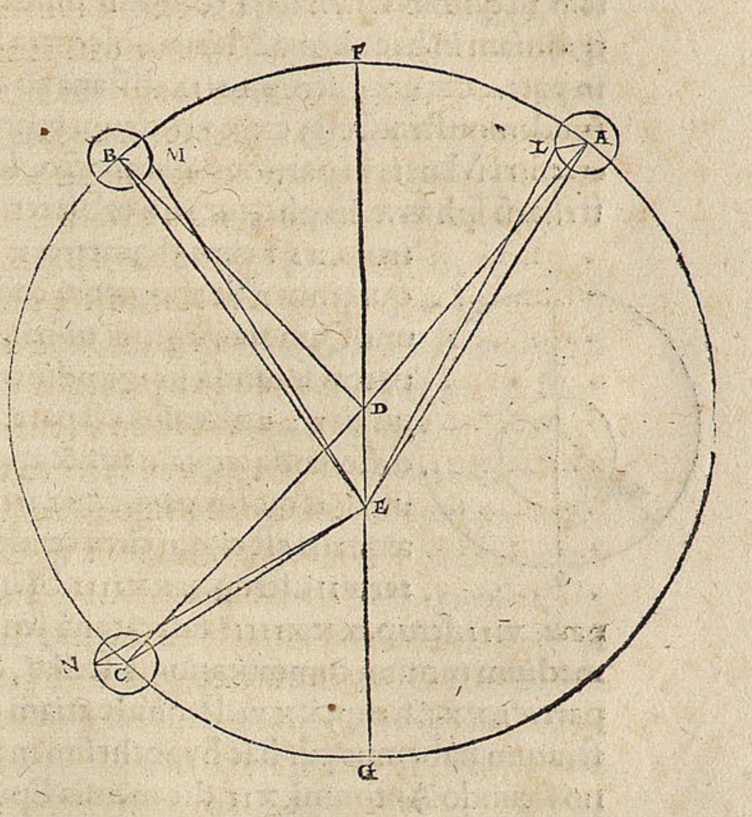
De stella Martis. Caput XV.

NVnc Martis sunt nobis inspiciendæ reuolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terrenæ antiquitatē. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV Adriani, die XXVI. mensis Tybi Ægyptiorū q̄nti, post mediū noctis sequētis, una hora æquinoctiali, aitque eā fuisse in XXI. part. Geminorū, sed ad fixarū sphærā stellarū cōparatiōe, erat in pt. LXXIIII. scru. XX.

Secundam notauit eiusdē anno XIX. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptioꝝ octaui, ante mediū noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scru. Leonis, sed nō errantiū sphæræ in pt. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mēsis Epiphy Ægyptioꝝ undecimi, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus, XXXIIII. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphærā in part. CCXXXV. scrup. LIIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij IIII. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam IIII. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. LXXXI. scrup. XLIIII. In secūdo part. XCV. scru. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. XII. quarum quæ ex centro eccentri essent LX. sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIIII. scrup. XXI. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentri & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidimetro epicyclij. Exponatur iam hoc modo circulus eccentrus ABC, cuius centrum sit D, dimetiens per utramq; absida FDG, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine signa obseruatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. XLI. scrup. XXXIIII. FB part. XL. scrup. XI. & CG part. XLIIII. scrup. XXI. & in singulis ABC punctis epicycliū describatur ꝑ tertia parte distantiæ DE, & cōiungantur AD, BD, CD. Et in Epicyclio AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. CXXXVIII. propter angulū FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE, part. 1500. quarū est AD, 10000. sequitur ex eis reliquum AE latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub DAE, part. V. scrup. VII. Totus igitur qui sub

EAL part.

EAL, part. XLVI. scrup. XL. Sic quoque in triangulo EAL, datus est angulus EAL, cum duobus lateribus AE, part. 11172, & AL part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, scrup. LVI. qui cum DAE, angulo efficit totam differentiam inter ADF & AED, partiũ VII. scrup. III. atque DEA, part. XXXIIII. s. Similiter in secũda noctis extrema trianguli BDE datus est angulus BDE partium CXXXIX. scr. XLIX. & DE latus part. 150, qualiũ est BD 10000, efficiũt latus BE par. 11188, & angulum BED partium XXXV. scrupu. XIII. & reliquum DBE part. IIII. scrup. LVIII. Totus ergo EBM, part. XLV scrup. XIII. datis BE & BM compræhẽsus



lateribus, quibus sequitur angulus BEM, part. unius, scrupul. LIII. & reliquus DBM, part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur LBM partiũ est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiæ numerus. Rursus quoniã in tertia noctis extremitate triangulũ CDE, duorũ laterũ CD, DE, datorũ, est compræhendentium angulũ CDE, part. XLIIII. scrup. XXI. quæ basim CE ꝓdunt part. 8988, quarũ est CE 10000, siue DE 150, & angulũ CED part. XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo DCE, partium VI. scrup. XLII. Sic rursus in triangulo CEN totus ECN angulus partium CXLII. scrupul. XXI. notis ECN compræhensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrup. LII.

Remanet

Remanet ergo reliquus N E D, part. CXXVII. ſcrup. V. in ſummitate noctis tertiæ. Iam uero oſtenſum eſt, quòd D E M part. erat XXXIII. ſcrup. XX. relinquitur M E N, part. XCIII. ſcrup. XLV. Et eſt angulus apparentiæ inter ſecundã & tertiã noctis extremitatem, in quibus etiam ſatis congruit numerus cũ obſeruatis. At quoniam in hac ultima Martis obſeruata fulſione, uiſa eſt ſtella in part. CCXXXV. ſcrup. LIIII. diſtans ab apogæo eccentri part. (ut demonſtratũ eſt) CXXVII. ſcrup. V. Erat ergo locus apogæi eccentri Martis in partibus cẽtum octo, ſcrup. L. non errãtium ſtellarũ ſphæræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, R S T cum diametro R E T, parallelo ipſi D G, quatenus R ſit apogæum commutationis, T perigæum. Quoniam igitur uiſus planeta erat in E X, ad partes ſecundũ longitudinem 235. ſcrup. 54. & angulus D X E oſtenſus eſt part. VIII. ſcrup. XXXIIII. differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. CCXLIIII. s. Sed angulus D X E, æqualis eſt ei, qui circa centrum S E T, partiũ ſimiliter VIII. ſcrup. XXXIIII. Si igitur S T circumferẽtia part. VIII. ſcrup. XXXIIII. auferatur à ſemicirculo, habebimus medium motum commutationis ſtellæ, & eſt R S circumferẽtia part. CLXXI. ſcrup. XXVI. Proinde etiam inter cætera demonſtratum habemus per hãc hypotheſim mobilitatis terræ, quod anno ſecundo Antonini, XII. die menſis Epiphy Ægyptiorum, X horis à meridie æqualibus ſtella Martis ſecundum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIIII. s. & anomalia cõmutationis in part. CXXI. ſcrup. XXVI.

De alijs tribus extremæ noctis fulſionibus, circa ſtellam Martis nouiter obſeruatis. Cap. XVI.

AD has quoque Ptolemæi circa Martem conſiderationes cõparauimus tres alias, quas nõ ſine diligẽtia accepimus. Primã anno Chriſti M. D. XII. nonis Iunij una hora à media nocte. Inuẽtusque eſt locus Martis in part. CC, XXXV. ſcrup. XXXIII. pro ut Sol ex oppoſito erat in

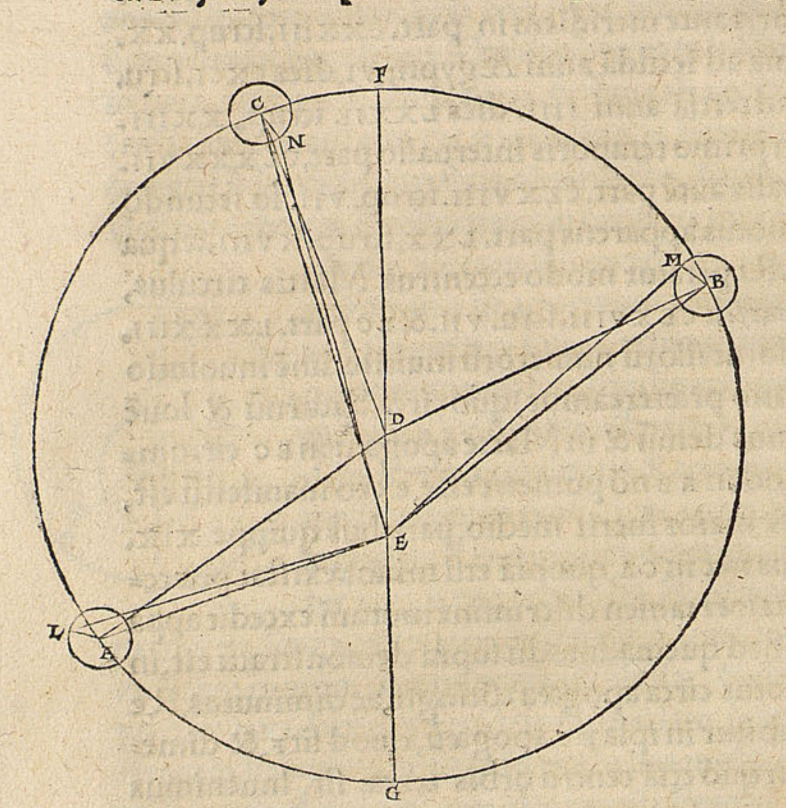
part. LV

part. LV. scrup. XXXIII. à prima stella Arietis fixarum sphæræ sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus Decẽbris, octo horis à meridie, apparuitq; stella in part. LXIII. scrup. II. Tertiam uero anno eiusdẽ M. D. XXIII. octaua Calend. Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX. Sunt igitur à prima ad secũdã anni Ægyptij VI. dies CXCI. scru. XLV. A secunda ad tertiã anni IIII. dies LXXII. scrup. XXIII. Motus apparẽs in primo temporis interuallo part. CLXXXVII. scrup. XXIX. æqualis autẽ part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo temporis spacio motus apparens part. LXX. scrup. XVIII. æqualis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentrus Martis circulus, nisi q AB sit iam partiũ CLXVIII. scru. VII. & BC part. LXXXIII. Simili igitur modo (ut illorũ numerorũ multitudinẽ inuolutionem ac tædiũ silentio prætereamus) quo circa Saturnũ & Iouẽ usi sumus, inuenimus demũ & in Marte apogæũ in BC circumferentia. Nam quod in AB nõ potuerit esse, ex eo manifestũ est, q motus apparens maior fuerit medio, partibus quippe XIX. scrup. XXII. Rursus nec in CA, quoniã etsi minor existat præcedens hanc BC, in maiori tamen discrimine motum excedit apparentem, quàm CA. Sed quemadmodũ supra demonstratũ est, in eccentro minor motus circa apogæa cõtingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa BC apogæũ, quod sit F, & dimetiens circuli FDG, in quo etiã centrũ orbis terræ sit. Inuenimus igitur FCA, part. CXXV. scru. XXIX. ac deinde quæ sequũtur BF part. LXVI. scrup. XVIII. FC part. XVI. scrup. XXXVI. Centrorũ uero DE distantiã 1460. quarũ quæ ex cẽtro DF sunt 10000. atq; epicyclij dimidia diametri earundẽ part. 500. quibus apparens æqualisq; motus demonstrãtur inuicẽ cohærere, ac planè cõsentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur enim cum duo latera AD, DE, trianguli ADE, sint cognita, cũ angulo ADE, qui erat à primo Martis acronychio ad perigæũ part. LIIII. scru. XXXI. exeũt angulus DAE, pt. VII. scru. XXIIII. & reliquus AED part. CXVIII. scru. V. Tertiũ quoq; latus AE pt. 9229. Æqualis est autẽ DAL angulus ipsi FDA, ex hypothesi. Totus igitur EAL, part. est CXXXII. scru. LIII. Ita quoq; in triangulo EAL, duo latera EA, AL, data sunt, angulum A datũ comprae-

 hendentia



hendentia. Reliquus igitur A E L, est part. II. scrup. XII. relinq tur qui sub L E D part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio secundo ostendetur, quòd cum in triangulo B D E duo latera da ta D B, D E, compræhendant angulum B D E, part. CXIII. scrup. XXXV. angulus D B E per demonstrata triangulorũ planorũ fuerit pt. VII. scrup. XI. & reliquus D E B pt. LIX. scru. XIII. basis quoque B E, partiũ 10668. quarum D B est 10000. et B M, 500. Totus quoque E B M pt. LXXIII. scrup. XXXVI. Sic q; que in triangulo E B M datorũ laterũ datũ angulum cõpræhendentiũ, demonstrabitur qui sub B E M, angulus part. II. scru. XXXVI. à q relinquitur D E M part. LVI. scru. XXXVIII. Deinde qui supest exterior à perigæo M E G part. est CXXIII. scru. XXII. sed iam demonstratũ est, q angulus L E D, fuerit part. CXV. scru. LIII. qui sequitur ipsum, exterior, q sub L E G, partiũ erit LXIIII scrup. VII. qui cũ G E M iam inuẽto colligit part. CLXXXVII. scrup. XXIX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congruunt distantiæ apparẽti à primo acronychio ad secundũ. Est etiã pari modo uidere in acronychio tertio. Demõstratur eñ D C E angulus part. II. scrup. VI. & E C latus partiũ. 11407. quarum est C D 10000. Toto igitur angulo E C M existente part. XVIII. scru. XLII. datisq; iam C E, C N, lateribus trianguli E C N, constabit angulus



angulus CEN, scrup. L. qui cum DCE componit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ DEM, minor est æqualitati, sub FDC. Datur ergo DEN part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè cõgruunt apparẽtiæ inter secundũ & tertium acronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus FEN, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrorsum numerãti, quòd apogæi locus eccentri in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. adhærentium stellarum sphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quicꝫ proptera ad nos usqꝫ in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centrorum quocꝫ distantiam minorem inuenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccẽtri datur 10000. non quòd errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manifesto, quòd centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Respondẽt enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super E centro, cum dimetiente suo, qui sit SER, ad CD propter æqualitatem reuolutionum, sitqꝫ in R apogæum æquale ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem ET extensa, in qua uisus stellæ CD in X. Erat aũt in ipsa & X uisus ad partes lõgitudinis, ut dictũ est hoc ultimo loco, part. CXXXIII. scrup. XX. Angulus quocꝫ DXE, demõstratus est part. II. scru. LVI. Est em̃ differẽtia qua XDF angulus ipsi XED maior existit medius apparenti. Sed ipse SET, æqualis est ei q sub DXE, alterno, estqꝫ ꝓsthaphæresis cõmutatiõis, quæ cũ ablata fuerit à semicirculo, relinqt part. CLXXVII. scru. IIII. anomaliã cõmutatiõis ęqualẽ ab R apogęo ipsius æq̃litatis deducta. Vt etiã hic demõstratũ habeamus, q̃ anno Christi M.D.XXIII. octauo Calẽd. Martij, septẽ horis æqnoctialibus ante meridiẽ, Martis stella fuerit suo medio motu lõgitudinis in part. CXXXVI. scru. XVI. Et anomalia cõmutationis eius æqualis in part. CLXXVII. scrupul. IIII. atqꝫ summa absis eccentri in part. CXIX. scru. XL. quæ erant demonstranda.

Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

PAtuit autem supra, quòd in ultima trium obseruationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIIII.s. & anomalia commutationis in part. CLXXI.scru.XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, excreuerũt grad. v.scrup.XXXVIII. Sunt autem à secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimi, IX horis à meridie, hoc est III. horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequentis respectu meridiani Cracouiensis, usq; ad annum Christi M.D.XXIII. octauũ Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M.CCC.LXXXIIII. dies CCLI. scrũp. XIX. In quo tempore ueniunt secundum numerum supra expositum anomaliæ cõmutationis grad. v. scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC.XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. CCLVII.s. à quo deducti grad. v. scrup. XXXVIII. motus cõmutationis, supersunt grad. CCLI. scrup. LII. medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

NVmerantur autem à principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphy Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII. scrup. XXII. quæ cũ auferantur à part. CLXXI. scru. XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemęi, mutuata reuolutiõe integra, remanẽt pt. CCXXXVIII. scrup. XXII. in annum primum Christi, media nocte ad Calẽd. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Ægyptij DCC.LXXV. dies XII.s. sub quibus motus commutationis est part. CCLIIII. scru. I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII. scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis

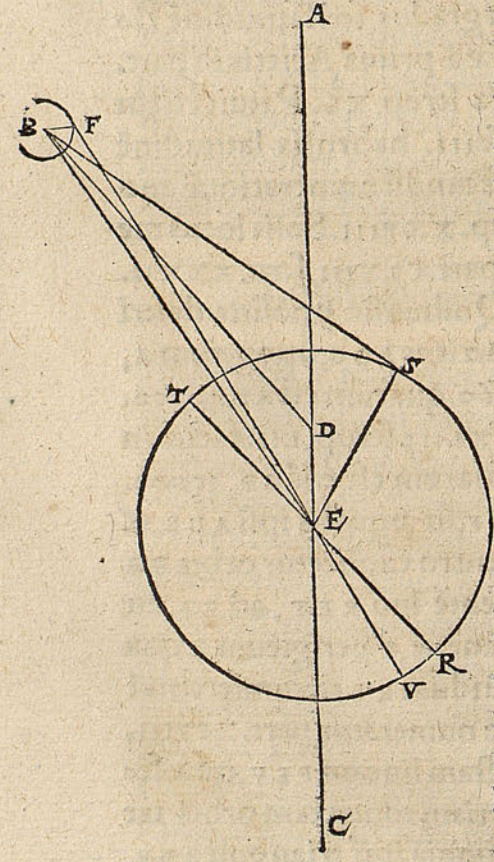
locum

locum part. CCCXLIIII. scru. XXI. Similiter iuxta interualla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI scrup. XXV.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una. Cap. XIX.

AD hæc etiã obseruauimus coniunctionẽ Martis cũ stella fulgente prima Chelarũ, Austrina uocata Chele, factã anno Christi M. D. XII. in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiẽ illius diei æqnoctialibus, Martẽ à stella fixa distantẽ quarta parte unius gradus: Sed in ortũ solstitialem deflexũ, quo significabatur, q̃ Mars iam separatus esset à stella secundũ longitudinẽ in consequẽtia per octauã partẽ unius gradus, sed latitudinẽ Boream quinta. Constat aũt locus stellæ à prima Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea scrup. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXCI. scrup. XXVIII. habentis latitudinẽ Boream scrup. LI. Huic aũt tempori secundũ numerationẽ anomalia cõmutatiõis est pt. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in pt. CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scru. XXXII. anomaliæ eccẽtri pt. XLIII. scru. LII. Quibus sic ꝓpositis describatur eccẽtrus A B C, cẽtrũ eius D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccẽtrotetes D E, part. 1460. quarum est A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facto in B centro. Distãtia uero B F part. 500. quarum est etiã A D, 10000. epicyclium describatur, ut angulus D B F, sit æqualis ipsi A D B, & coniungantur B D, B E, F E, In E quoq; centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit R S T, cum dimetiente suo R E T, ad B D, in quo sit R apogæum commutatiõis planetæ, T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra, & secundum R S circumferentiã anomalia commutatiõis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scru. XXVIII. extendatur etiã F E in rectam lineam F E V, quæ secet B D in X signo, atq; in V circumferentiam conuexam orbis terræ, in q̃ apogæũ cõmutatiõis uerũ. Quoniã igit̃ trianguli B D E,

duo latera data sunt D E part. 1460. quarum est B D 10000. contiñentia angulum B D E datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interiorem ipsius A D B dati part. XLIII. scrup. LII. Demonstrabitur ex eis tertium B E latus illarum partium 11097. & angulus D B E, partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub D B F æqualis est ei, qui sub A B D per hypothesim, erit totus E F B partium XLIX. scrup. V. contentus datis E B, B F lateribus. Habebimus proptérea angulum B E F duarum partium, & reliquum latus F E partium 10776. quarum D B est 10000. Igitur qui sub D X E partiũ est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt X B E, & X E B interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablatiua, qua angulus A D B maior erat ipsi X E D, & locus Martis medius uero. Medius autem numeratus est partium CLXIII. scrup. XXXII. præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparuit in part. CXCI. scrupul. XXVIII. circa S aspicientibus ipsum. Facta est ergo eius parallaxis, siue cõmutatio partiũ XXXV. scrupul. IX. in consequentia. Patet ergo E F S angulus partium XXXV. scrup. IX. Parallelo autem existente R T ipsi B D, erat D X E angulus ipsi R E V æqualis, & R E V circumferentia similiter partium VII. scrup. XIII. Sic tota V R S, partium est CV. scrupul. XLI. anomaliæ commutationis coæquatæ. Quibus constat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur angulus interior ex opposito F S E, partium LXX. scrup. XXXII. ac omnes in ijsdẽ partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti. Sed trianguli datorũ angulorum datur ratio laterũ, ergo longitudine F E part. 9428. E S, 5757. quarũ dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S, 6580. ferè. quarum B D



rum B D eſt 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac idem ferè. Tota uero A D E earundē part. eſt 11460. & reliquę E C 8540. Et quas aufert epicycliū in A part. 500. ſumma abſide eccē tri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 ſummæ, hic 9040. infimæ. Quatenus igit̄ dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac ſumma diſtantia pars una, ſcru. XXXVIII. ſecūda LVII. In infima pars una, ſcru. XXII. ſecunda XXVI. In media pars una, ſcrup. XXXI. ſecunda XI. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & diſtantiæ ratione certa per terræmotum explicata ſunt.

De ſtella Veneris. Cap. XX.

TRium ſuperiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expoſitis motibus, nunc de eis, quos ipſa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ ſui motus demonſtrationem faciliorem, quàm illi, euidentioremq; admittit, ſi modo obſeruationes neceſſariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam ſi maximæ illius à loco Solis medio hinc inde diſtantiæ, matutina & ueſpertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipſorum locorum Solis, Veneris ſummam eſſe uel infimam abſida eccentri, quæ diſcernuntur ex eo, quòd minores fiunt circa apogæum, maiores in oppoſito, tales digreſsionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipſarum, quibus ſeſe excedunt, quantum à ſumma uel infima abſide diſtet orbis Veneris, ac eius eccētrotes, percipitur abſq; dubio, pro ut hæc à Ptolemæo ſunt apertiſsime tradita, ut ea ſigillatim repetiſſe non fuerit opus, niſi quatenus ipſa etiam noſtræ hypotheſi mobilitatis terrenæ applicentur ex eiſdem Ptolemæi conſiderationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Pharmuthy menſis, prima hora noctis ſubſequentis, quod erat anno Chriſti, CXXXII. in crepuſculo, octauo Idus Martij. Viſaq; eſt Venus in maxima diſtantia ueſpertina à loco Solis medio, partium XLVII.

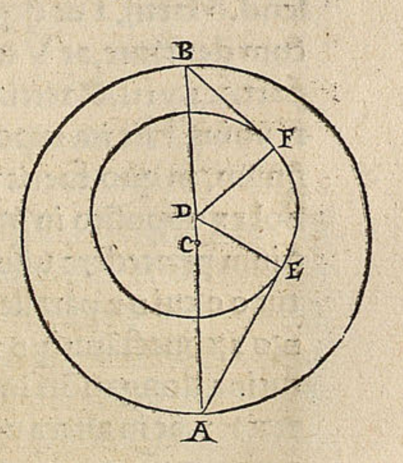
cum qua

cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secun dum numerationem in part. cccxxxvii. scrup. xli. fixarum sphæræ. Ad hanc suam contulit aliã obseruationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, xii. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi cxlii. in diluculo, iii. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximũ Veneris matutinæ limitem, part. xlvii. scrup. xv. atque priori æqualem à loco Solis medio, qui erat in part. cxix. adhærentium stellarum sphæræ, qui pridem erat in part. cccxxxvii. scrup. xli. Manifestũ est, quòd inter hęc loca, media sint absidũ, part. xlviii. & ccxxviii. cum trientibus suis inuicem opposita, quæ quidẽ adiectis utrobique part. vi. & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorũ, incidũt in partes xxv. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summã ac infimã absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud à Theone obseruatũ anno iiii. Adriani, diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, q erat à natiuitate Christi annus cxix. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. xlvii. scru. xxxii. à loco Solis medio, existente in part. cxci. scrup. xiii. Cui subiungit suũ obseruatũ anno xxi. Adriani, qui erat Cristi annus cxxxvi. nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autẽ octauo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum uespertina distantia reperiebatur part. xlvii. scrup. xxxii. à Sole medio in part. cclxv. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. cxci. scrup. xiii. Inter hæc media loca cadũt iterũ in pt. xliii. scru. xx. & ccxxviii. scrup. xx. quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæũ. Suntque ab æquinoctijs part. xxv. Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno xiii. Adriani, diei iii. mẽsis Epiphy, Sed annorum Christi erat cxxix. xii. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremũ Veneris matutinæ limitẽ part. xliiii. scru. xlviii. dũ Sol esset medio motu in pt xlviii. & dextante, & Venus apparens in part. iiii. fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno xxi. Adriani, secundo die mensis Tybi

Tybi Ægyptiorum, quibus colligimus annũ Romanum à nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCXXVIII. scrup. LIIII. à quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparẽs ipsa in part. CCLXXVI, & sextante. Quibus discretæ sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris. Cap. XXI.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ AB, in centro C, dimetiens eius ACB per utramq; absida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentri ad AB circulum. Sit autẽ apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa AB medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In B uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ AE, BF, contingentes orbem Veneris in EF signis, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur qui sub DAE, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ XLIIII. & quatuor quintas. Et angulus AED est rectus, erit triangulum DAE datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe DE, tanquàm dimidia subtendentis duplũ DAE part. 7046, quarũ AD est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo BDF, datus est angulus DBF part. XLVII. & triẽtis, erit quoq; subtensa DF part. 7346, quarum fuerit AD, 10000. Quibus igitur DF æqualis ipsi DE fuerit part. 7046, erit BD earundem 9582. Hinc tota ACB, 19582, & AC dimidia 9791, & reliqua CD, 205. Quatenus igitur AC fue-



 rit una

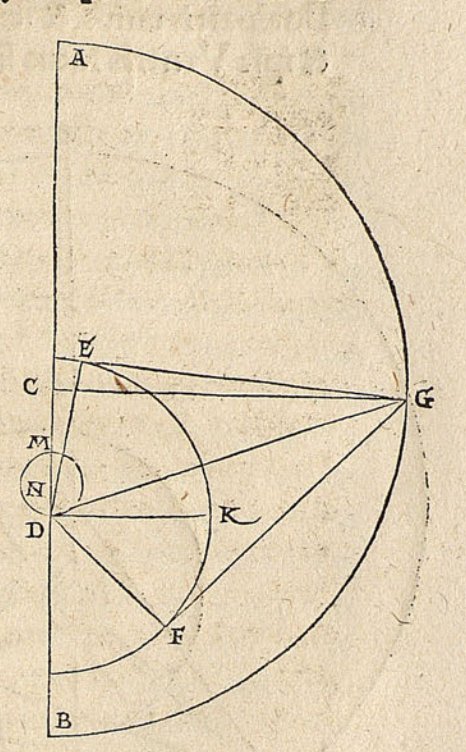
rit una pars, erit D E scrupul. XLIII. & sextans scrupuli, & C D scrup. unum cum quarta ferè, & qualium A E fuerit 10000, erit D E, siue D F, 7193, & C D, 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

ATtamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorũ, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi CCLXXV. & quadrante, attigerat extremum digreßionis suæ limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, die eius quarto secũdum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXL. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tũc quoq; erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia uespertina part. XLVIII. & tertia, uisa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit A G quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraq; obseruatione secundũ motum suũ medium præcedere uisus est apogæũ eccentri Veneris, & cõiungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & cõtingẽtes orbẽ Veneris G E, G F, cõnectãturq; D E, D F, D G. Quoniã igitur angulus E G D matutinæ elongatiõis in obseruatiõe priori partiũ erat XLIII. scru. XXXV. ac in altera uespertina C G F, pt. XLVIII. & tertia, colligũt ambo totũ E G F, part. XCI. cũ deunce unius ptis. Et idcirco dimidius D G F, partiũ est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus C G D, part. duarum, scrup. XXIII. Sed D C G rectus est, igitur trianguli C G D datorum angulorũ datur ratio laterum, & C D longitudine 416. quarum C G est 10000. Primus autem ostensus est, q̃d ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bifariam C D in M signo, erit similiter

D M, 208

D M 208, tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in N, uidebitur esse medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentri epicy clium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idq; facilius & commodius, ut opinor, per eccentri eccentrum demonstrabitur. Quemadmodũ si circa N centrum, distantia uero D N, circulum paruum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandocunq; terra inciderit A C B diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentri, centrum orbis planetę sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media uero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distãtiam C D perueniat. Quibus datur intelligi, quòd eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa N cẽtrum, ac in easdem partes ad quas terra, idq; in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea tẽporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multę obseruationes docent.

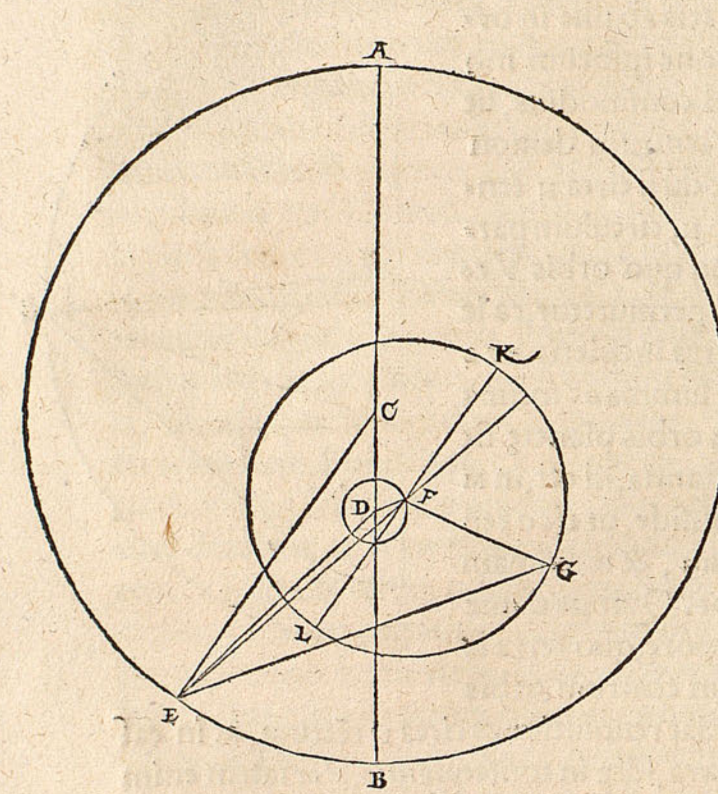


De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.


E Quibus assumpsimus duo loca accuratissime obseruata, unum à Timochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in dilu-

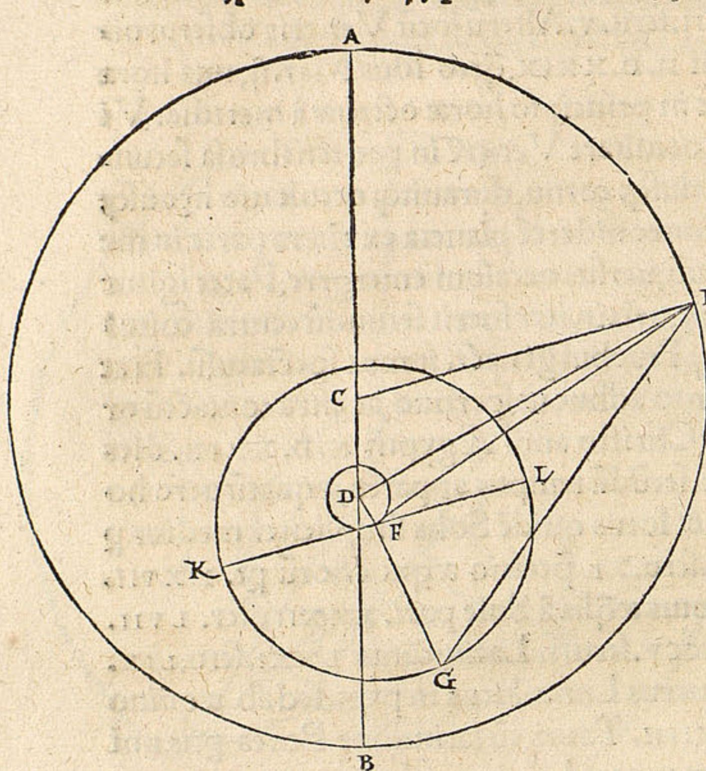
 culo,

culo diei XVIII. Mesuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quòd Venus uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentẽ ex IIII. quæ in sinistra ala sunt Virginis, estq; sexta in descriptione ipsius signi, cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ; Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autẽ Solis medius secundum numeratione in part. CXCIIII. scrup. XXIII. quo exemplo in descripta figura & signo A, in part. XLVIII. scrup. XX manente, erit AB circumferentia part. CXLVI. scrup. III. & reliq̃ BE pt. XXXIII. scrup. LVII. angulus quoq; CEG distãtiæ planetæ à Solis loco medio pt. XLII. scru. LIII. Quoniam igitur linea CD part. est 312. quarũ CE, 10000. & angulus BCE partium XXXIII. scrupu. LVII. erunt reliqui in triangulo CDE, angulus CED partis unius, scrup. I. & DE tertiũ latus 9743. Sed angulus CDF duplus ipsi BCE, part. est LXVII. scrup. LIIII. Relinqt ẽ semicirculo BDF angulũ part. CXII. scru. VI. & qui sub BDE exterior trianguli CDE part. XXXIIII. scrup. LVII. Quibus constat totus EDF part. CXLIIII. scrup. IIII. & DF dat 104. quarũ est DE, 9743. erit etiã in triangulo DEF, angulus DEF scru. XX. ac totus CEF pars una, scru. XXI. & latus EF part. 9831. At iã patuit totũ CEG esse part. XLII. scru. LIII. Reliquus igitur FEG, partiũ erit. XLI. scru. XXXII. Et quæ ex cẽtro orbis FG est part. 7193, quarũ est EF, 9831. Igitur in triangulo EFG per datã rationẽ laterũ, & angulũ FEG dãtur anguli reliqui, & EFG



part. LXXII. scru. V. qbus adiecta semicirculo colligũtur pt. CC LII. scru. V. circũferẽtiæ KLG, à summa abside ipsius orbis. Sic q̃ ꝙ demõstratũ habemus, ꝙ anno XIII. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XVIII. mẽsis Mesury fuerit anomalia cõmutati onis Veneris, pt. CCLII. scru. V. Alterũ locũ Veneris obseruaui-mus ipsi, anno Christi M. D. XXIX. q̃rto Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vi dimus ꝙ Luna cœpit occultare Venerẽ in pte tenebrosa secun-dũ mediã distantiã utriusq; cornu, durauitq; occultatio hęc usq; ad finẽ ipsius horæ, donec uideret̃ planeta ex altera parte in me dio gibbositatis cornuũ, uersus occasum emergere. Patet igitur ꝙ in medio huius horę, uel circiter fuerit secundũ centra coitus Lunæ & Veneris, idq; Frueburgi nacti sumus spectaculũ. Erat aũt Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactũ or bis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies LXXXVII. horæ VII. s. secũdũ tempus apparẽs, æquatũ uero ho ræ VII. scru. XXXIIII. & locus quidẽ Solis simpliciter medius ꝑ uenit ad pt. CCXXXII. scru. XI. p̄cessio æqnoctiorũ pt. XXVII. scru. XXIIII. Lunæ motus æq̃lis à Sole part. XXXIII. scr. LVII. anomaliæ æqualis pt. CCV. scru. I. Latitudinis LXXI. scru. LIX. Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquino ctio in pt. VII. scru. XXIIII. Tauri, cũ latitudine Borea ptis uni us, scru. XIII. At q̃niã XV. part. Libræ oriebantur, erat ꝓpterea parallaxis Lunæ lõgitudinis scru. XLVIII. latitudinis XXXII. & ideo locus uisus in pt. VI. scru. XXVI. Tauri, sed fixarũ sphæ-ræ lõgitudo pt. IX. scru. XI. cũ latitudine Borea, scru. XLI. atq; idẽ Veneris locus apparẽs uespertinæ distãtis à Solis loco me dio pt. XXXXII. scru. I. Distãtia terræ ad summã absida Vene-ris LXXVI. Repetatur iã figura secundũ p̄cedẽtis modũ p̄stru-ctiõis, nisi ꝙ EA circũferẽtia siue angulus ECA sit part. LXXVI. scru. IX. cui duplus existat CDF, part. CLXII. scru. XVIII. eccen-trotes uero CD, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246 & DF, 104, q̃rũ CE est 10000. Habemus ergo in triangulo CDE, datũ angulũ, reliquũ DCE part. CIII. scru. LI. datis cõpræhẽsum lateribus, è qbus demõstrabitur angulus CED parte una, scrup. XV. & DE tertium latus 10056. & reliquus angulus CDE part.
 LXXIIII.

LXXIIII. scrup. LIIII. Sed C D F duplus est ipsi A C E partium CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero C D E angulum, superest E D F part. LXXVII. scru. XXIIII. Sic rursus in triangulo D E F, duo latera D F, partium 104, quarum est D C, 10056. comprǣhēdunt angulum E D F datū. Datur etiam D E F angulus scru. XXXV. & reliquum latus E F 10034. hinc totus angulus C E F pars una, scru. L. Deinde quoniam angulus totus C E G, pt. est XXXVII scru. unius, secundū quem planeta distare uisus est à medio loco Solis, à quo dū ablatus fuerit C E F, relinquitur F E G part. XXXV. scru. XI. Proinde etiam in triangulo E F G cum angulo E dato, dantur etiam duo latera E F pt. 10034. quarum est F G, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, E G F part. LIII. s. & E F G part. XCI. scrup. XIX. quibus distabat planeta à perigæo uero sui orbis. Sed cum K F L, dimetiens parallelus ipsi C E actu fuerit, ut sit K apogæum æqualitatis, & L perigæū. sublato E F L, angulo æquali ipsi C E F, remanebit L F G angulus, & L G circumferentia part. LXXXIX. scru. XXIX. & reliqua K G semicirculi part. XC. scrup. XXXI. anomalia commutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obseruationis nostræ. Sed in Timochareos obseruatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV, partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptolemæi



lemæi

lemæi Philadelphi, I. diluculo, diei XVIII. Mesury mēsis ad annum Christi M. D. XXIX. IIII. Idus Martij, horas VII. S. post meridiem, sunt anni Ægyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL. ferè. Cum igitur multiplicauerimus motū reuolutionū M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectū diuiserimus p annos M. DCCC. dies CCXXXVI. scru. XL. habebimus annuū motū grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa p dies CCCLXV. relinquūt diurnū motū scru. primorū XXXVI. secūd. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomaliæ Veneris. Cap. XXIIII.

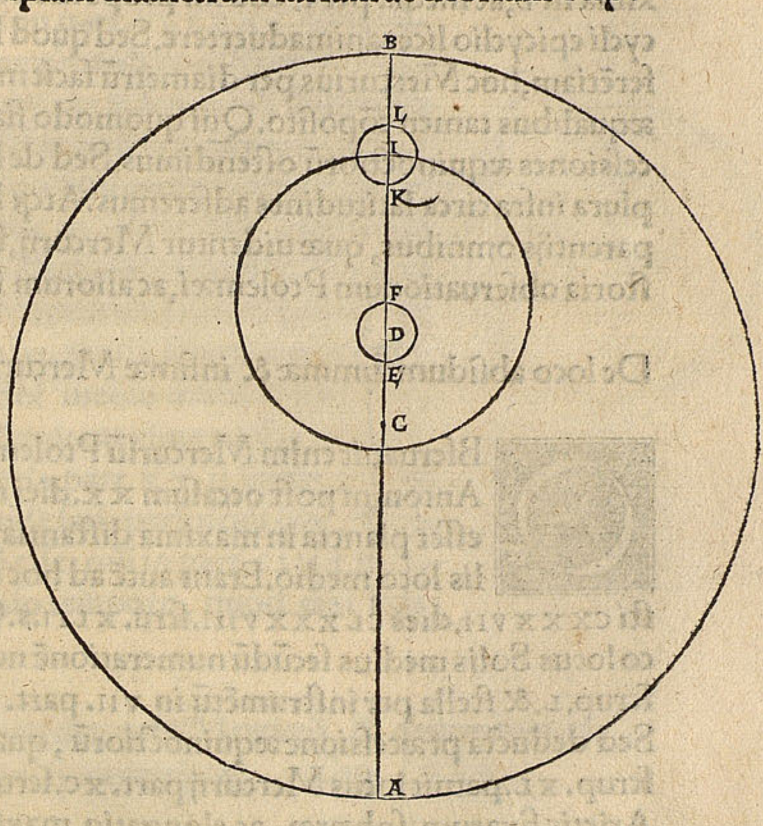
SVnt autem à prima Olympiade ad annū XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculū XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DIII, dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scru. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

De Mercurio. Cap. XXV.

QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidē quoq; assumpto principio sese præbebit. Quanquā pluribus uagatur obuolutionibus, quā illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sanè cōstat experiētia priscorū obseruatorū, quod in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digresʃiōes, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamē hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secūdum Ptolemęi sentētiam, quod in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici credentes

dentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentrum, cum animaduerteret quòd unus ac simplex eccentrus hisce apparentijs satisfacere non posset, cõcesso etiam, quòd eccentrus ipse in non suo, sed alieno cētro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccētrum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentē, qualem circa Lunæ eccentrū admittebant, adeoq; tribus existentibus centris, nempe eccentri deferentis epicyclū altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclium concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Vt aūt & hoc ultimū sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uindicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentri eccentrum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum deorsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse, Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terrę magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D describatur paruus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F cētro explicetur orbis Mercurij, q̄ sit H I, deinde in I summa abside facto cētro, superaddat epicycliū quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentri eccentrus exiscēs eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadāt hæc omnia ex ordine in lineam rectā A H C E D F K I L B, interim uero planeta in K, hoc est in minima à centro distantia, quæ est K F, constituatur,

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quòd centrum F binas faciat reuolutiones. Vnam terræ, & ad easdem partes, quod est in cõsequentia. Similiter & planeta in K L, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cẽtri orbis H I. Sequitur enim ex his, quòd quãdocũque terra fuerit in A, uel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo à C loco. In medijs uero quadrantibus existẽte terra sit in E proximo, ac secundũ hoc contrario modo quàm in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrũ epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferẽtis epicyclium existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli E F, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ reuolutiones inuicẽ æquales, & annuo spacio telluris commẽsurabiles. Interim uero epicyclium, siue F I linea, mouetur motu suo proprio secũdum H I orbem, & cẽtrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. ferè diebus, unã absoluendo reuolutionem simpliciter & ad fixarũ stellarũ sphæram. Sed in eo, quo motũ terræ superat, quẽ cõmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde se-

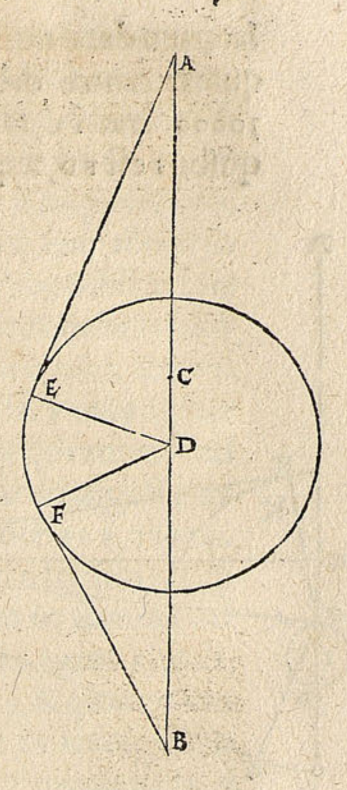


quitur quòd Mercurius motu suo proprio haud eandẽ semper circumcurrentẽ circuli describit, sed pro ratione distantiæ à centro orbis sui plurimũ differẽtem, minimã quidẽ in K signo, maximã in L, ac mediã per I. eodem prope modo quẽ in lunari epicycli epicyclio licet animaduertere. Sed quod Luna per circumferẽtiam, hoc Mercurius per diametrũ facit motu reciproco, ex æqualibus tamen cõposito. Qui quomodo fiat, supra circa præcessiones æquinoctiorũ ostendimus. Sed de his alia quædã ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ uidentur Mercurij, sufficit, quod ex historia obseruationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. XXVI.

OBseruauit enim Mercuriũ Ptolemæus primo anno Antonini post occasum XX. diei mensis Epiphi, dũ esset planeta in maxima distantia uespertinus à Solis loco medio. Erant autẽ ad hoc tempus anni Christi CXXXVII. dies CLXXXVIII. scru. XLII. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius secũdũ numeratiõẽ nostrã part. LXIII. scrup. L. & stella per instrumẽtũ in VII. part. ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorũ, quæ tũc erat part. VI. scrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. scrup. XX. à principio Arietis fixarum sphæræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit considerationem anno IIII. Antonini, decimanono die mensis Phamenoth illucescente, cũ transissent à principio annorũ Christi anni CXL. dies LXVII. scrup. XII. ferè, Sole existẽte medio in pt. CCCIII. scru. XIX. Mercurius autẽ apparebat per instrumentũ in XIII. parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. CCLXXVI. scrup. XLIX. ferè. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter part. XXVI. s. Cũ igitur æquales hinc inde fuerint digressionũ limites à loco Solis medio, necesse est, ut utrobiq; in medio ipsorũ locorũ fuerint Mercurij absides, hoc est inter pt. LXIII. scru. L. et CX. scru. XX. Et sunt ptes III. scr. XXXIIII. & CLXXXIII scr. XXXIIII. è diametro, in qbus oportuit esse Mercurij utrãq; absida,

abſida, ſupremam & infimam, quæ diſcernuntur, ut in Venere, per duas obſeruationes, quarum primã habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. menſis Athyr, dum Solis locus medius eſſet in part. CLXXXII. ſcrupul. XXXVIII. erat maxima ab eo diſtantia Mercurij matutina part. XIX. ſcrup. III. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. CXLIII ſcrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Chriſto M. CCCV. ſub crepuſculo XIX. diei menſis Pachon ſecundum Ægyptios, inuentus eſt Mercurius adminiculo inſtrumẽti in XXVII. part. XLIII. ſcrup. fixarũ ſphæræ, dum eſſet Sol medio motu in part. IIII. ſcrup. XXVIII. Patuit maxima rurſus ueſpertina ſtellæ diſtantia, part. XXIII. ſcrup. XV. ac priori maior. Vnde ſatis perſpicuũ erat, Mercurij apogæũ nõ eſſe, niſi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipſo tempore, quod erat notandum.

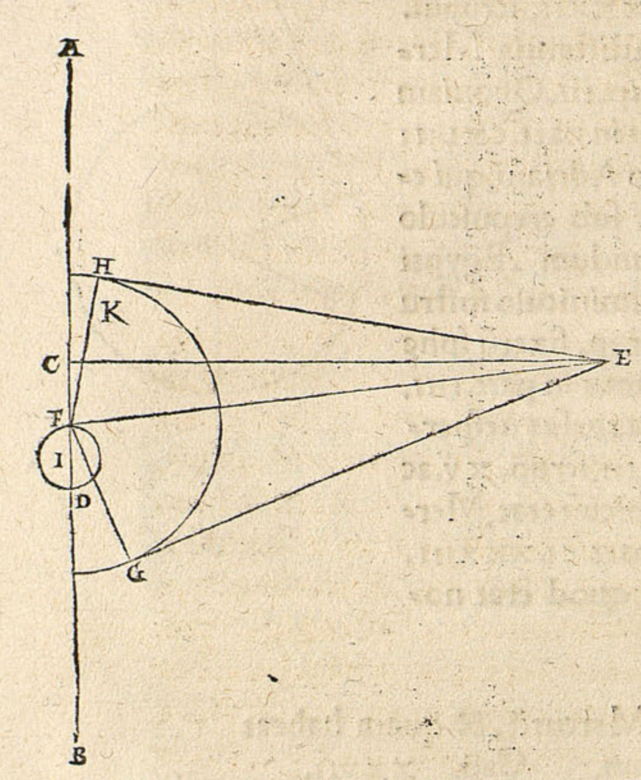


Quanta ſit eccentrotes Mercurij, & quam habeat orbium ſymmetriam. Cap. XXVII.


Er quæ ſimul etiam demonſtrantur centrorum diſtantia & orbium magnitudines. Sit enim AB, recta linea per abſidas Mercurij, A ſummam, & B infimam tranſiens, & ipſa dimetiens magni circuli, cuius centrum ſit C, aſſumptoq; centro D, deſcribatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem AE, BF, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur in priori duarum obſeruationum præcedentium uiſa erat maxima diſtantia matutina part. XIX. ſcrup. III. erat propterea CAE angulus part. XIX. ſcrup. III. In altera uero conſideratione uidebatur maxima ueſpertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroq; triangulo orthogonio AED, & BFD datorum angulorum, erunt etiam

T ij laterum

laterum datæ rationes, ut quarum A D, fuerit part. 10000. sit B D, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum B D fuerit part. 10000. erat F D talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est F D, æqualis ipsi B D, nempe ex centro circuli part. 32639. quarum etiam erat A D, part. 10000. erit reliqua D B, pt. 82685. hinc dimidia A C, part. 91342. ac reliqua C D, part. 8658 distãtia centrorum. Quarũ autẽ A C fuerit pars una siue LX. scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. XXI. secũd. XXVI. & C D, scrup. V. secund. XLI. Et quarũ A C est 10000. earum est D F part. 35733. & C D 9479. quod erat demonstrandũ. Sed hæ quoq; magnitudines non manent ubiq; eædem, distantq; plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quòd apparentes matutinæ & uespertinæ in illis locis obseruatæ longitudines docẽt, quales à Theone & Ptolemæo ꝓduntur. Obseruauit enim Theon uespertinũ Mercurij limitẽ anno Adriani XIIII. die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiuitate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scru. XLV. dũ locus Solis medius esset in pt. XCIII. s. id est, media ferè abside Mercurij. Visus est aũt planeta per instrumentũ ꝓcedere Leonis Basiliscũ, tribus partibus, & dextante unius, eratq; ꝓpterea locus eius part. CXIX. & dodrãs, & maxima eius uespertina distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterũ uero limitẽ Ptolemæus à se ꝓdidit obseruatũ anno II. Antonini, XXI. die mẽsis Mesuri diluculo, q̃ tempore erant anni Christi CXXXVIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup. XXXIX.



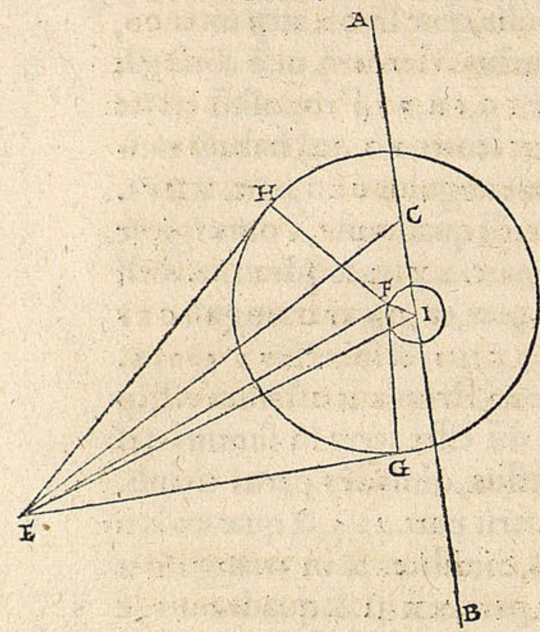
XXXIX. à quo maximã distãtiã matutinã Mercurij inuenit pt. XX. & quadrãtis. Visus est em̃ in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarũ sphæræ. Repetat̃ ergo A C D B dimetiẽs magni orbis, ꝑ absidas Mercurij transiẽs, qui prius. Et à pũcto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit C E, atq; inter C D, suscipiat̃ F signũ, in q̃ describatur orbis Mercurij, quẽ cõtingãt E H, E G, rectæ lineæ. Et cõiungãtur F G, F H, E F. Propositũ est iterum inuenire F punctũ, & eã quæ ex centro F G, quã habeãt rationem ad A C. Quoniã enim datus est angulus C E G, part. XXVI. cũ quadrãte, & q sub C E H, part. XX. cũ quadrante. Totus igitur H E G part. XLVI. s. dimidius H E F, part. XXIII. & q̃drantis. Reliquus igit̃ qui sub C E F habebit tres ptes, ea ꝓpter trianguli C E F rectanguli dãtur latera C F part. D. XXIIII. & subtẽsa F E, 10014. quarũ est C E æq̃lis ipsi A C, part. 10000. Prius aũt ostẽsum est, q̃ tota C D fuerit partiũ earundẽ 948. dũ esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit D F excessus, dimetiẽs parui circuli, quẽ centrũ orbis Mercurij descripserit part. 424, & quæ ex centro I F, part. 212. Hinc tota C F I, 736. Similiter & in triangulo H E F, angulo H recto, datur etiã H E F part. XXIII. & quadrantis, è q̃bus cõstat F H pt. 3947. q̃rũ fuerit E F, 10000. Sed quarũ E F fuerit 10014, qualiũ est etiã C E pt. 10000. erit ipsa F H part. 3953. Supra aũt ostensum est eã fuisse partiũ earundẽ 3573. cui sit æq̃lis F K. Erit ergo reliqua H K pt. 380. maxima differẽtia elongatiõis stellæ ab F cẽtro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias cõtingit, ꝓpter quã elõgationẽ & eius diuersitatem circa F centrũ orbis sui stella inæquales circulos describet secundũ diuersas distãtias, minimã part. 3573. maximã pt. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

Cur digressiones Mercurij maiores appareãt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cõtingũt. Cap. XXVIII.



Inc etiam minus mirum uidebitur, quòd Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, q̃ in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iã demonstrauimus, ut in una reuolutione

terræ bis fieri orbis eius terræ proximus crederetur à priſcis. Conſtituatur enim B C E angulus part. LX. erit propterea B I F, angulus part. CXX. ponitur enim F duplam facere reuolutionẽ ad unam ipſius E terræ. Connectantur ergo E F, E I. Quoniam



igitur C I oſtenſa eſt partium 736. quales ſunt in E C, 10000. & angulus E C I datur part. LX. erit propterea trianguli E C I reliquum latus E I, partium 9655, & angulus C E I, part. III. ſcrup. XLVII. ferè, quo C I E minor eſt quàm A C E, ſed ipſe datur part. CXX. erit igitur C I E part. CXVI. ſcrup. XIII. Sed & angulus F I B partium eſt CXX. duplus enim ex præſtructione ipſi E C I, & qui ſequitur ſemicirculum C I F, part. LX. relinquitur E I F part. LVI. ſcrupul. XIII. Sed I F oſtenſa eſt part. 212, quarum C E I partium eſt 9655. compræhendentes angulum E I F datum, è quibus elicitur F E I angulus partis unius, ſcrup. IIII. quicq; ſuper eſt C E F, part. II. ſcrup. XLIIII. quo diſcernitur centrũ orbis planetę à medio loco Solis, & reliquũ latus E F part. 9540 Exponatur iam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbẽ E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutandum eſt nobis primũ quanta fuerit quæ ex centro F G, ſiue F H, in hac habitudine, quod ſic faciemus. Aſſumatur enim circulus paruus, cuius diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum ſiue ei æqualem ſtella in F G uel F H recta linea annuere, uel abnuere ipſi F centro intelligatur, per modum quem ſupra circa præceſsionem æquinoctiorum expoſuimus. Et iuxta hypotheſim qua B C E part. LX. circumferentiæ ſubtendit. Capiatur K M in ſimilibus partibus CXX. & agatur M N ad rectos angulos ipſi K L, quæ dimidia ſubtenſa, dupli K M, ſiue M L, reſecabit L N quadrantẽ diametri part. XCV. q̄d per duo-

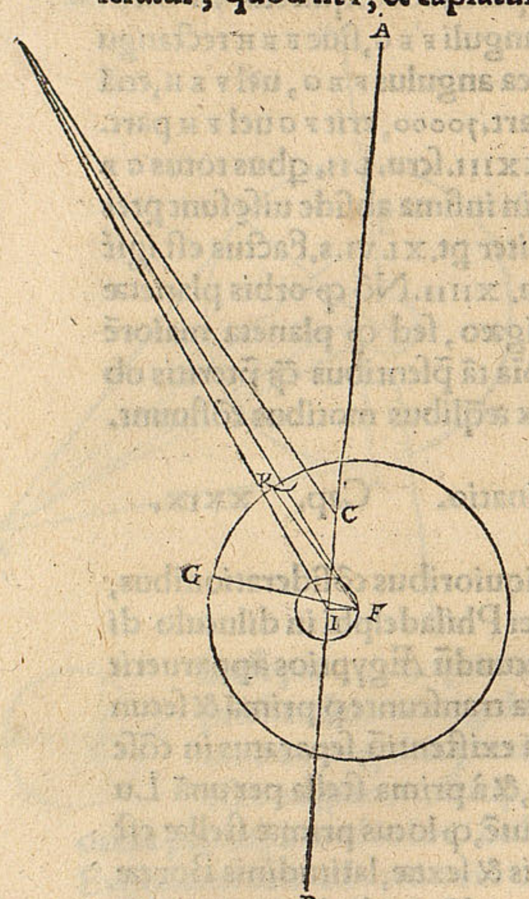
decimam

decimã XIII. cõiuncta decimaquinta quinti Elementorũ Euclidis demõstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius K N, erũt pt. 285. q̃ cũ minima distãtia stellæ colligit 3858. hoc loco lineã F G uel F H quæsitã. Quarũ similiter A C sunt part. 10000. q̃liũ etiã E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, siue F E H rectangulo duo latera data sunt, erit ꝓpterea angulus F E G, uel F E H, etiã mutatus. Quarũ enim E F fuerit part. 10000, erit F G uel F H part. 4054. subtẽdentiũ angulũ part. XXIII. scru. LII. q̃bus totus G E H erit part. XLVII. scru. XLV. Sed in infima abside uisę sunt ptes solũmodo XLVI. s. in media similiter pt. XLVI. s. Factus est igit̃ hic utroq; maior in parte una, scru. XIIII. Nõ ꝙ orbis planetæ ꝓpinqor sit terræ, q̃ fuerit in perigæo, sed ꝙ planeta maiorẽ hic circulũ describit, q̃ illic. Quę oĩa tã p̃sentibus q̃ p̃teritis obseruatiõibus sunt cõsentanea, & ex æq̃libus motibus cõfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

INuenitur enim in antiquioribus cõsiderationibus, ꝙ anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis Thoth secundũ Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte ꝑ primã & secundam stellarũ Scorpij in fronte eius existentiũ, separatus in cõsequentia ꝑ duas diametros lunares, & à prima stella per unã Lunæ diametrũ Boreã uersus. Patet autẽ, ꝙ locus primæ stellæ est partiũ lõgitudinis CCIX, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cũ triente. Secundæ uero lõgitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ & tertiæ, siue dextãte, ẽ q̃bus cõijciebatur Mercurij locus lõgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant aũt ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scru. XLV. & locus Solis medius secũdũ numerationẽ nostrã pt. CCXXVIII. scru. VIII. & distãtiæ stellæ matutina part. XVII. scru. XXVIII. crescẽs adhuc q̃d subseq̃ẽtibus IIII. diebus notabat̃, q̃ certũ erat planetã nondum ꝑuenisse in extremũ matutinũ limitẽ, neq; ad orbis sui cõtactũ, sed in inferiori adhuc circũferẽtia & ꝓpinqore terræ uersari. Qm̃ uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scru. XX. erant ad mediũ Solis locũ part. XLIIII. scru. XLVIII. Sit ergo rursus

diameter orbis magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit XLIIII. scru. XLVIII. & in I centro paruus circulus, in quo centrum eccentri feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothesim. Duplus ipsi A C E part. LXXXIX. scru. XXXVI. & coniungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736½. quarum C E est 10000. comprehendentia datum angulum E C I part. CXXXV. scrup. XII. continuum ei qui sub A C E, erit reliquum E I latus part. 10534, & angulus C E I part. II. scrup. XLIX. quo minor est E I C ipsi A C E. Datur ergo & C I E part. XLI. scrupul. LIX. Sed & C I F, qui succedit ipsi B I F ptiũ est XC. scru. XXIIII. Totus ergo E I F est pt. CXXXII scrup. XXIII. quem etiam data latera comprehendunt trianguli E F I, nempe E I part. 10534. & I F part. 211½. quarum A C ponitur 10000. Quibus innotescit angulus F E I scru. L. cum reliquo latere E F, part. 10678. & qui superest C E F angulus partis unius, scrup. LIX. Capiatur modo circulus paruus L M, cuius dimetiens L M sit partiũ 380. quarũ A C sunt 10000. & circũferentia L N sit part. LXXXIX. scrup. XXXVI. iuxta hypothesim. & agatur eis subtensa L N, atq; N R perpendicularis ipsi L M. Quoniam igitur quod ab L N æquale est ei, quod sub L M, L R, secundum quã datam rationem datur utiq; & L R, longitudine part. 189. fere, quarum dimetiens L M, 380. secundum quam lineam rectam, siue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulsus ab F centro sui orbis, à tempore quo E C linea, A C B angulum compleuerit. Hæ igitur partes



tur partes cũ adiectæ fuerint ipsis 3573 minimæ distantiæ, colligũt hoc loco part. 3762. Cẽtro igitur F, distãtiæ aũt ptiũ 3762 describatur circulus, & agatur E G, quæ secet conuexã circumferentiã in G signo. Ita tamen ut C E G angulus sit part. XVII. scru. XXVIII. quibus stella à medio loco Solis elõgata uidebatur, & cõiungatur F G, & F K, parallelus ipsi C E. Cum autẽ C E F, angulũ reiecerimus à toto C E G, reliquus sub F E G, partiũ erit XV. scrup. XXIX. Hinc trianguli E F G duo latera data sunt E F, part. 10678. & F G, 3762. Angulus quoq; F E G part. XV. scru. XXIX. Quibus constabit angulus E F G, part. XXXIII. scrup. XLVI. à quo dempto E F K æquali ipsi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. XXXI. scrup. XLVII. Distantiæ stellæ à perigæo medio sui orbis, q̃d est K, cui si addatur semicirculus, colligũtur part. CCXI. scrup. XLVII. medij motus anomaliæ commutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

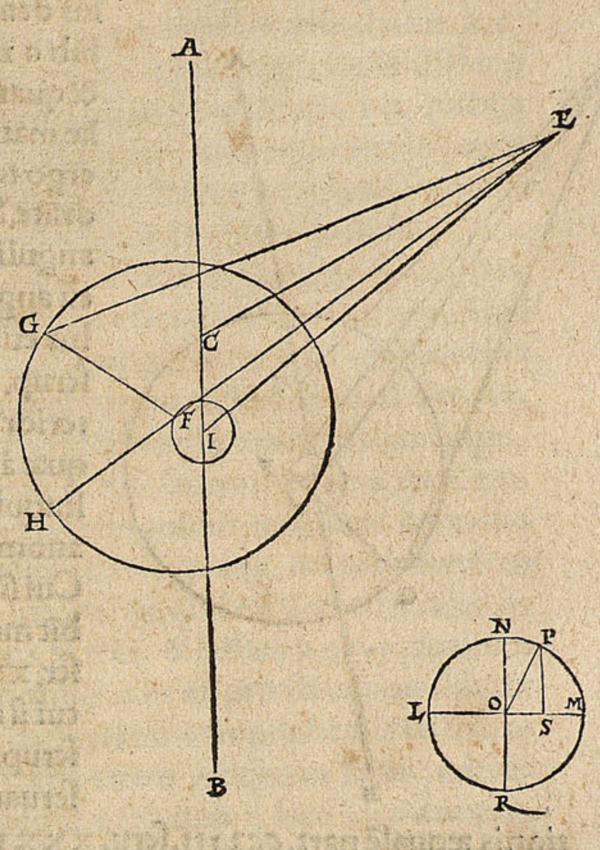
De recentioribus Mercurij motibus obseruatis. Cap. XXX.

HAnc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed cœlo adiuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorẽ plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac insuper ob magnam sphæræ obliquitatẽ rarius sinit uidere Mercuriũ. Quamuis in maxima Solis distãtia, siquidem in Ariete & Piscibus, nõ oritur cõspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neq; in Cancro, uel Geminis se repræsentat quoq; modo, quãdo crepusculũ noctis solũ, uel diluculũ est, nox uero nunq;, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torsit hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligẽter sunt obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani discipulo, anno Christi M.CCCC.XCI. V. Idus Septẽbris, à media nocte quinq; horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallilitium comparatas, & uidit Mercuriũ in part. XIII. & dimidia

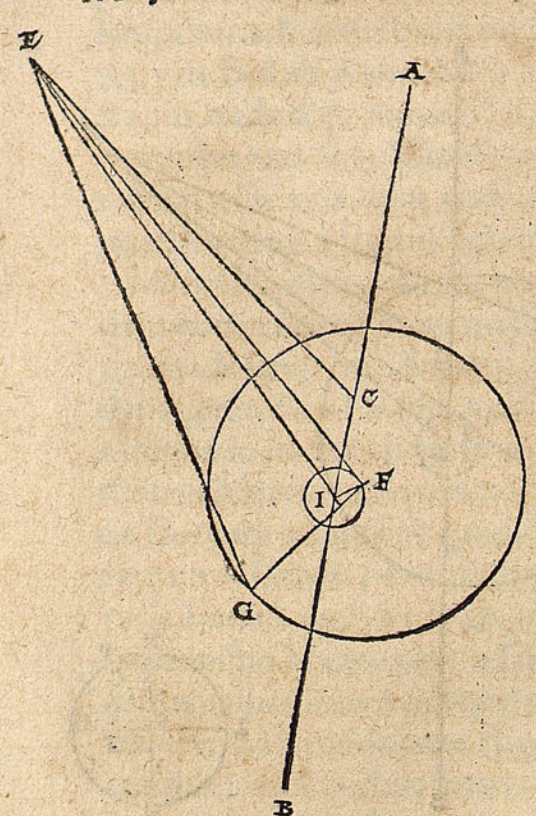
Virginis, cũ latitudine Borea part. I. medietate & tertia, eratq; tunc stella in principio occultationis matutinæ, dũ per præcedentes dies continue decreuisset matutina. Erãt igitur à principio annorũ Christi anni M.CCCC.XCI. Ægyptij, dies CCLVIII. scrup. XII.s. & locus Solis medius simplex part. CXLIX. scrup. XLVIII. Sed ab æquinoctio Verno in XXVI. Virginis, scrup. XLVII. nnde & distantia Mercurij erat part. XIII. & quarta ferè Secundus erat anno Christi M.D.IIII. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte VI.s. dum cœlũ mediaret Norimbergæ X. Scorpij, obseruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. III. & tertia Capricorni, Borea scrup. XLV. Erat aũt Solis, secundum numeratione, locus medius ab ęquinoctio Verno in part. XXVII. & scrup. VII. Aquarij, quẽ Mercurius matutinis præcedebat, part. XXIII. scrup. XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obseruatio, eodemq; anno M.D.IIII. XV. Calend. Aprilis, qua inuenit Mercuriũ in part. XXVI. cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus ferè gradibus, dũ cœlũ Norimbergæ mediaret XXV. Cancri per armillas ad eandẽ pallalitij stellã comparatas, horis à meridie VII.s. in q̃ tẽpore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. V. scrup. XXXIX. Arietis, ad quẽ Mercurius uespertinus à Sole part. XXI. scru. XVII. Sunt igitur à primo loco ad secundũ anni Ægyptij XII. dies CXXV. scrup. III. secund. XLV. in quibus motus Solis simplex est part. CXX. scrup. XIIII. anomaliæ cõmutationis Mercurij CCCXVI. scrup. I. In secundo interuallo sunt dies LXIX. scru. XXXI. secund. XLV. locus Solis medius simplex part. LXVIII. scru. XXXII. anomalia Mercurij media commutationis part. CCXVI. Ex his igitur tribus obseruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus concedendum putamus cõmensurationes circulorũ mansisse à Ptolemæo etiã nunc, cũ & in alijs non inueniantur in hac parte fefellisse priores bonos authores, si cũ his etiã absidis eccentri locũ habuerimus, nihil præterea desideraretur, in apparente motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus autẽ summæ absidis locũ in part. CCXI.s. hoc est in XXVIII.s. grad. signi Scorpij. neq; enim minorẽ licuit acceptare sine præiudicio obseruatorũ. Ita siquidem habebimus anomaliã eccẽtri,

distantiã

distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scru. XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C B angulus constituatur part. LXI. scru. XLV Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæũ in prima obseruatione, & cætera quæ deinde sequũtur, iuxta hypothesim. Et quoniã I C datur part. 736½. quibus est A C, 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam angulus C E I, & est part. III. scrup. XXXV. Atq; I E latus, 10369. qualium est E C, 10000. qualiũ est etiã I F, 211½. Sunt igitur & in triangulo E F I, duo latera, rationem habentia datam. Angulus aũt B I F, part. CXXIII. s. nempe duplum ipsi A C B ex præstructis, & q sequitur C I F, part. LVI. s. Totus ergo E I F partiũ est CXIIII. scru. XL. Igitur & sub I E F partis est unius, scrup. V. & latus E F part. 10371. hinc & angulus C F part. II. s. Vt aũt sciamus quantũ per motũ accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrũ est F, ab apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariã sectus per diametros L M, N R, in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipsi A C B, nempe part. CXXIII. s. & à P signo perpendicularis agatur ipsi L M, quæ sit P S. Erit igitur, secundum rationem datã, O P siue æqualis ei L O ad O S, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituũt L S, part. 295, qualiũ sunt A C, 10000.

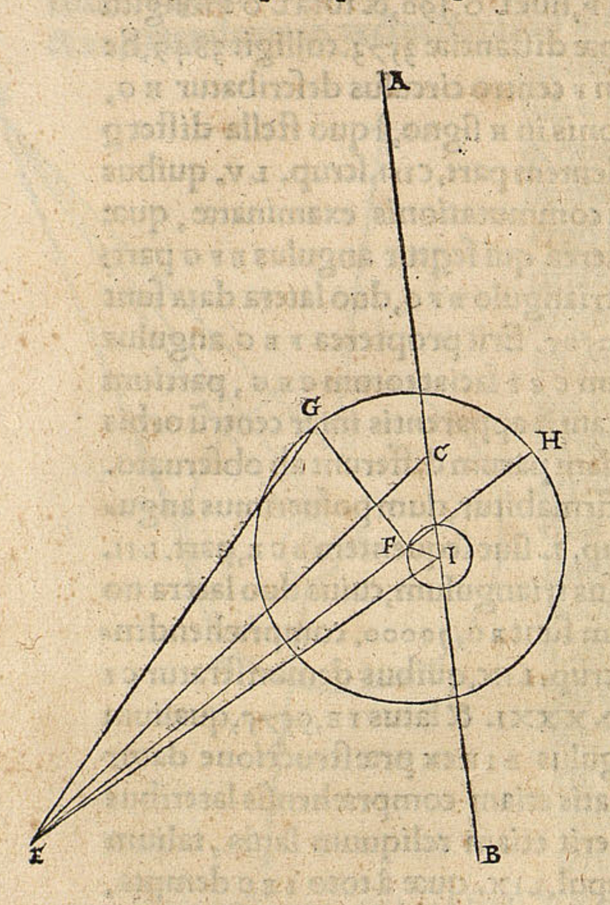


10000. q̃bus stella eminẽtior facta est ab F cẽtro. Hæc cũ addita fuerint p̃tibus 3573, minimæ distantiæ, colligũt 3868. præsentẽ, secundũ quam in F cẽtro circulus describatur H G, cõiungatur E G & E F, extendatur in rectas lineas E F H. Quoniã igitur C E F angulus demõstratur part. II. s. q̃cq; sub G E C, obseruatus part. XIII. & quartæ partis distantiæ stellæ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus F E G part. XV. cũ dodrãte. Sed & ratio E F ad F G trianguli E F G, ut 10371. ad 3868. cũ angulo est dato, ostẽdit nobis etiã E G F angulũ p̃t. XLIX. scrup. VIII. Huic & reliquus exterior erit part. LXIIII. sc. LIII. quæ à toto circulo deductæ, relinquũt part. CCXCV. scru. VII. anomaliæ cõmutatiõis ueræ. Cui si addas angulũ C E F, exibit media ęq̃lisq; p̃t. CCXCVII. scr. XXXVII. quã quærebam⁹, cui si adijciatur part. CCCXVI. scrup. I. habebimus secũdæ obseruationis anomaliã cõmutationis æqualẽ part. CCLIII. scru. XXXVIII. quã etiã ostẽdemus esse certã & obseruatiõi cõsonam. Ponamus enim angulũ A C B pro modo anomaliæ eccentri secũdæ p̃t. LVIII. scru. XXIX. Tũc quocq; in triangulo C E I duo latera dantur I C, 736, qualiũ est E C, 10000. & angulus E C I part. CXXI. scrup. XXXI. Et tertiũ igit̃ latus E I earundẽ partiũ 10404, atq; angulus C E I, part. III. scru. XXVIII. Similiter in triangulo C I F, quoniã angulus E I F partiũ est CXVIII. scrup. III. & latus I F, 211½, qualium est I E, 10404, erit tertium E F latus taliũ 10505. atq; sub I E F angulus scrup. LXI. & reliquus igitur F E C, part. II. scrup. XXVII. quæ est prosthaphæresis eccẽtri, quæq; addita cõmutationis motui medio colligit uerã part. CCLVI. scrup. V. Iam quocq; capiamus in epicyclio accessus



cessus & recessus circumferẽtiã L P, siue angulũ sub L O P, duplũ ipsi A C E, part. CXVI. scru. LVIII. Tunc quoq; trianguli rectangu li A P S, per rationẽ datam laterũ O P ad O S, sicut 10000. ad 4535. erit ipsum O S, 85. qualium O P, siue L O, 190, & tota L O S longitu dine 276, quæ addita minimæ distantiæ 3573. colligit 3849, Se cundum quam distantiam in F centro circulus describatur H G, ut sit apogæum commutationis in H signo, à quo stella distet p circumferentiam H G præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinatæ, quæ erat part. CCLVI. estq; propterea qui seqtur angulus E F G part. LXXVI. scru. V. sic rursus in triangulo E F G, duo latera data sunt F G, 3849, qualium est E F, 10505. Erit propterea F E G angulus part. XXI. scrup. XIX. qui cum C E F faciat totum C E G, partium XXIII. scru. XLVI. & est distantia apparentis inter centrũ orbis magni C & G planetã, quæ etiam parum differunt ab obseruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angu lum A C E, part. CXXVII. scrup. I. siue sequentem B C E, part. LII. scrup. LIX. habebimus rursus triangulum, cuius duo latera no ta sunt, C I, part. 736½. quarum sunt E C, 10000. compræhenden tia angulum E C I, part. LII. scrup. LIX. quibus demonstratur C I E angulus esse part. III. scrup. XXXI. & latus I E, 9575, qualium E C, 10000. Et quoniam angulus E I F ex præstructione datur part. XLIX. scru. XXVIII. datis etiam compræhensis lateribus F I, 211½, qualium E I, 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I E F, scrupul. LIX. quæ à toto I E C dempta, relinquunt eum, qui sub I E C, reliquum part. II. scrup. XXXII. & est prosthaphæresis ablatiua anomaliæ eccentri, quæ cum ad dita fuerit anomaliæ commutationis mediæ, quam numeraui mus part. CIX. scrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII. scrupul. X. Sumatur iam in epi cyclio angulus L O P, duplus ipsi E C I, part. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipsum O S, 52, ut tota L O S sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantiæ 3573. habemus adæquatã 3815. secundũ quam in cẽtro F descri batur circulus, in quo summa absis cõmutationũ sit H, in rectam extensione facta ipsius E F H lineæ, atq; pro modo anomaliæ cõ

mutationis ueræ capiatur circumferentia E G, part. CXII. ſcru. X. & coniungantur G F, erit ergo ſequens ſub G F E angulus, part. LXVII. ſcrup. L. quem cōprehendunt data latera G F, 3815, qualium E F, 9440, quibus conſtabit angulus F E G partiū XXIII. ſcrup. L. à deducta C E F proſthaphæreſi, remanet C E G. part. XXI. ſcrupu. XVIII. apparētiæ inter ſtellam ueſpertinam & centrū orbis magni, qualis ferè p obſeruationem reperta eſt diſtantia. Hæc ergo tria loca ſic obſeruatis conſonantia atteſtātur proculdubio ipſum eſſe locum ſummæ abſidis eccentri, quem aſſumebamus part. CCXI. S. ſub fixarū ſphæra hoc tempore noſtro, ac deinde quæ ſequuntur eſſe certa, anomaliam uidelicet cōmutatiōis ęqualē in primo loco part. CCXCVII. ſcru. XXXVII. In ſecundo part. CCLIII. ſcru. XXXVIII. In tertio CIX. pt. XXXVIII. ſcru. q̃ erāt inq̃rēda. In illa uero cōſideratiōe antiq̃ anno XXI. Ptolemęi Philadelphi in diluculo diei XIX. mēſis primi Thot ſecūdū Ægyptios, erat ſummæ abſidis eccētri locus Ptolemæi ſentētia ad fixarū ſphærā in pt. CLXXXII. ſcru. XX. anomaliæ uero cōmutatiōis æq̃lis in pt. CCXI. ſcru. XLVII. Tempus aūt inter hāc nouiſſimā & illā antiquā obſeruationem ſunt anni Ægyptij M. DCC. LXVIII. dies CC. ſcrup. XXXIII. in q̃ tpe ſumma abſis eccētri mota eſt ſub nō erratiū ſtellarū ſphera, pt. XXVIII. ſcru. X. & cōmutatiōis motus ultra integras reuolutiōes, quæ ſunt V. DLXX. pt. CCLVII. ſcru. LI. ſiq̃dē in XX. annis



complentur

complentur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M.DCC.LX. annis periodos $\overline{V}$.D.XLIIII.& in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in $\overline{V}$. D. LXVIII. annis, CC. diebus, XXXIII. ſcrupulis excreuerunt poſt reuolutiones $\overline{V}$.D.LXX.pt. CCLVII.ſcrup.LI.quibus differunt obſeruata loca, primus ille antiquus à noſtro, quæ etiam conſentiunt numeris, quos expo ſuimus in tabulis. Dum autem part.XXVIII.ſcrup.X.cōparaue rimus ad hoc tēpus, q̄bus apogæū eccētri motū eſt, uidebitur in LXIII.annis ꝑ unū gradū fuiſſe motū, ſi modo æqualis fuerit.

De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.



VONIÃ igitur à principio annorū Chriſti uſq; ad ultimā obſeruationē ſunt anni Ægyptij M.D.IIII.dies LXXXVII.ſcrup.XLVIII.in quibus eſt anomaliæ cōmutatiōis Mercurij motus part.LXIII.ſcru.XIII. reiectis integris reuolutiōibus, quæ dū ablata fuerint à pt.CIX. ſcru.XXXVIII.remanēt part.XLVI.ſcru.XXIIII.locus anomaliȩ cōmutationis Mercurij ad principiū anni Chriſti, à q̄ rurſus ad principiū primæ Olympiadis ſunt anni Ægyptij DCC.LXXV. dies XII.S.in q̄bus numeranī pt.XCV.ſcru.III. poſt integras reuolutiones, quæ à loco Chriſti deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primā Olympiadem locus part.CCCXI.ſcru. XXI. Huic quoq; ad Alexandri mortem in annis CCCCLI.diebus CCXLVII. ſupputatiōe facta ꝑuenit locus ad partes CCXIII, ſcrup.III.

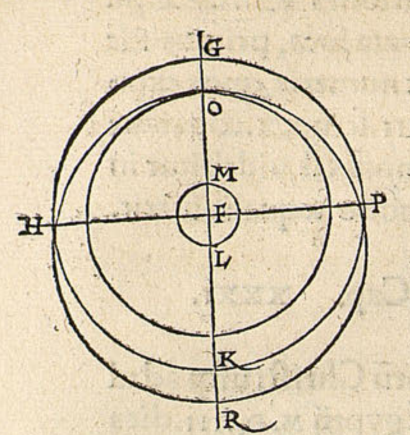
De alia quadam ratione acceſſus ac receſſus. Cap. XXXII.



PRius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recenſere priore non minus credibilem, per quem acceſſus & receſſus ille fieri ac intelligi poſsit. Sit enim circulus quadrifariam ſectus G H K P in F cētro, cui etiā paruus inſcribatur circulus homocētrus L M, ac rurſus cētro L, diſtātiæ uero L F O, æq̄li ipſi F G, uel F H, alius circulus O R, Ponatur autem, quòd tota hæc forma circulorum



culorum feratur circa F centrum in consequentia, cū suis G F R, & H F P sectionibus, quotidie per part. circiter II. scrup. VII. quantum uidelicet motus cōmutationis stellæ superat telluris motū in zodiaco, ab apogæo eccētri stellæ, quæ interim reliquum à G signo motū per O R circulum proprium cōmutationis suppleat, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq́ʒ reuolutione, id est annua cētrū orbis O R stellā deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrū, duplo maiorem eo q̄ʒ prius posuimus reciprocādo, ut supra dictū est. Quibus sic cōstitutis, cū posuerimus terrā medio motu contra apogęū centri stellæ moueri, & eo tempore centrum orbis, stellā deferētis in L, ipsam uero stellā in O signo, quæ tūc in minima ab F distantia describet motu totius minimū circulū, cuius quæ ex cētro fuerit F O, & q̄ deinde sequūtur. Vt cū terra fuerit circa mediā absida, stella in H signū cadens, secundū maximā ad F distantiā, describet maximos anfractus, nempe secūdū circulū, cuius centrū est F. cōgruet enim tūc deferēs qui O R, cū G H orbe propter unitatē centri in F, hinc pergēte terra in partes perigæi, & cētro orbis O R, in alterum extremorū, q̄d est M, attollit̄ etiā orbis ipse supra G K, atq́ʒ stella in R incidet rursus in minimā distantiā ipsi F, & accidēt ei quæ à principio. Cōcurrūt enim hic tres reuolutiōes inuicē æquales, utpote, terræ in apogæū orbis eccentri Mercurij. Libratio centri secundū L M diametrū, atq́ʒ planetæ ab F G linea in eandem, à quibus solū differt motus sectionū G H, K P, ab abside centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quā tamē ordine perpetuo, certo, & immutabili cōfirmauit. Sed est hic animaduertendū, quòd in medijs spacijs quadrantū G H, K P, sidus non pertransit absq́ʒ longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cētro in L, permanente, stella ex O procederet, maximā circa H admitteret differētiā ꝓ modo



eccentrotetis

eccetrotetis F L. Sed ex assumptis sequitur, quôd stella ex o progressa orditur quidem promittitq; differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, detrahitur magis ac magis promissę diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias H P sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriēte uel Occidente sidere matutino uespertinoûe non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hūc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quiq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum. Cap. XXXIII.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuiq; proprios, sex ordinum, uersuum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliæ eccentri quàm commutationū. Tertius prosthaphæreses eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorū orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremûe terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentri, & sunt Canones isti.

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum	Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scru.	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	20	0	0	17	0	2
6	354	0	40	0	0	34	0	4
9	351	0	58	0	0	51	0	6
12	348	1	17	0	1	3	0	8
15	345	1	36	1	1	23	0	10
18	342	1	55	1	1	40	0	12
21	339	2	13	1	1	56	0	14
24	336	2	31	2	2	11	0	16
27	333	2	49	2	2	26	0	18
30	330	3	6	3	2	42	0	19
33	327	3	33	3	2	56	0	21
36	324	3	39	4	3	10	0	23
39	321	3	55	4	3	25	0	24
42	318	4	10	5	3	38	0	26
45	315	4	25	6	3	52	0	27
48	312	4	39	7	4	5	0	29
51	309	4	52	8	4	17	0	31
54	306	5	5	9	4	28	0	33
57	303	5	17	10	4	38	0	34
60	300	5	29	11	4	49	0	35
63	297	5	41	12	4	59	0	36
66	294	5	50	13	5	8	0	37
69	291	5	59	14	5	17	0	38
72	288	6	7	16	5	24	0	38
75	285	6	14	17	5	31	0	39
78	282	6	19	18	5	37	0	39
81	279	6	23	19	5	42	0	40
84	276	6	27	21	5	46	0	41
87	273	6	29	22	5	50	0	42
90	270	6	31	23	5	52	0	42

Saturni prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Prostha- phæreses eccentri.		Scrupu. propor- tionum.	parralla- xes orbis.		Exces- sus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.
93	267	6	31	25	5	52	0	43
96	264	6	30	27	5	53	0	44
99	261	6	28	29	5	53	0	45
102	258	6	26	31	5	51	0	46
105	255	6	22	32	5	48	0	46
108	252	6	17	34	5	45	0	45
111	249	6	12	35	5	40	0	45
114	246	6	6	36	5	36	0	44
117	243	5	58	38	5	29	0	43
120	240	5	49	39	5	22	0	42
123	237	5	40	41	5	13	0	41
126	234	5	28	42	5	3	0	40
129	231	5	16	44	4	52	0	39
132	228	5	3	46	4	41	0	37
135	225	4	48	47	4	29	0	35
138	222	4	33	48	4	15	0	34
141	219	4	17	50	4	1	0	32
144	216	4	0	51	3	46	0	30
147	213	3	42	52	3	30	0	28
150	210	3	24	53	3	13	0	26
153	207	3	6	54	2	56	0	24
156	204	2	46	55	2	38	0	22
159	201	2	27	56	2	21	0	19
162	198	2	7	57	2	2	0	17
165	195	1	46	58	1	42	0	14
168	192	1	25	59	1	22	0	12
171	189	1	4	59	1	2	0	9
174	186	0	43	60	0	42	0	7
177	183	0	22	60	0	21	0	4
180	180	0	0	60	0	0	0	0

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Iouis prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Prostha- phæreses eccentri.		Scrupu. propor- tionum.		paralla- xes or bis.		Exces- sus pa- rallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prostha-phæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Prostha- phæreses eccentri.		Scrupu. propor- tionum.		paralla- xes or bis.		Exces- sus pa- rallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
111	249	10	45	31	2	35	34	7	4
114	246	10	33	32	46	35	59	7	25
117	243	10	11	34	41	36	21	7	46
120	240	10	7	36	16	36	37	8	11
123	237	9	51	38	1	36	49	8	34
126	234	9	33	39	46	36	54	8	59
129	231	9	13	41	30	36	53	9	24
132	228	8	50	43	12	36	45	9	49
135	225	8	27	44	50	36	25	10	17
138	222	8	2	46	26	35	59	10	47
141	219	7	36	48	1	35	25	11	15
144	216	7	7	49	35	34	30	11	45
147	213	6	37	51	2	33	24	12	12
150	210	6	7	52	22	32	3	12	35
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	204	5	0	54	50	28	5	13	28
159	201	4	25	56	0	26	8	13	7
162	198	3	49	57	6	23	28	12	47
165	195	3	12	57	54	20	21	12	12
168	192	2	35	58	22	16	51	10	59
171	189	1	57	58	50	13	1	9	1
174	186	1	18	59	11	8	51	6	40
177	183	0	39	59	44	4	32	3	28
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris

Veneris proſthaphæreſes.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Exceſſus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	ſcr.	ſcr.	2	G.	ſcr.	G.	ſcru.
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
*51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
68	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2"	G.	scr.	G.	scr.
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	53
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	50
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	41
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	36	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	26
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	18	26	17	12	31	2	18
57	303	2	24	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	46	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	50	36	17	48	3	48
90	270	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercurij

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccẽtri.		Scrupula proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine. Cap. XXXIIII.

PEr hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, In quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quæratur medij motus, Solis inquam simplex, & cõmutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentri stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, si numerus quo intrauerimus in prima serie repertus fuerit, & econuerso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictúmue fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, seruatis interim scrupulis proportionũ in usum mox dicendum. Porrò anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine apposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferẽdam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemque à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellę

quæsitus

quæſitus, ad non errantium ſphæram. Cui demum ſi præceſſio æquinoctiorum appoſita fuerit, à ſectione uerna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentri eo utimur, quod à ſumma abſide ad locum Solis medium exiſtit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipſam eccẽtri anomaliam, uti iam dictum eſt. Sed proſthaphæreſis eccentri unà cum parallaxi æquata, ſi unius fuerint affectionis uel ſpeciei, ſimul addũtur uel auferũtur à loco Solis medio. Sin autem diuerſarum fuerint ſpecierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, ſecundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exibit eius qui quæritur locus apparens.

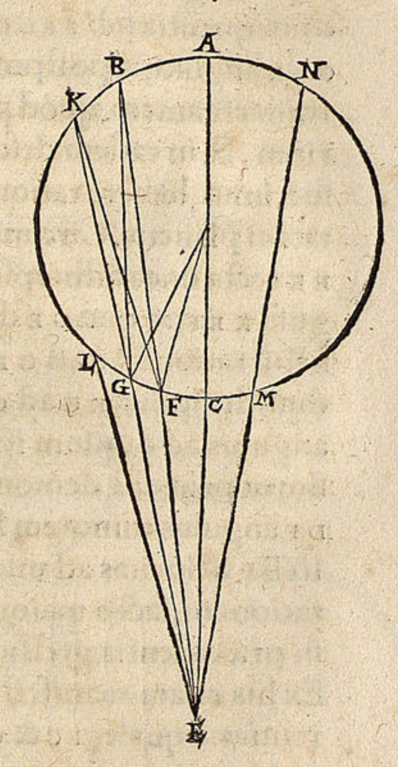
De ſtationibus & repedationibus quinq; errantium ſiderum. Cap. XXXV.

AD rationem quoq; motus, qui ſecundum longitudinem eſt, pertinere uidetur, ſtationum, regreſsionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæq; fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præſertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quaſi una dũtaxat inæqualitate, & ea qua reſpectu Solis ſtellæ ipſæ mouerentur, quam nos commutationem diximns, propter motum orbis magni terræ. Quoniam ſi ſtellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocẽtri, quibus diſpari curſu ſtellæ feruntur omnes in eaſdem partes, hoc eſt, in conſequentia, & aliqua ſtella in orbe ſuo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quàm motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, ſic ſecet orbem ſtellæ, ut aſſumpta ipſius ſectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uiſu noſtro, quod eſt terrę uſq; ad inferiorem, repandamq; ſecti orbis circumferẽtiam rationem habeat, quam motus terræ ad ſtellæ uelocitatem. Factũ tunc ſignum à ſic acta linea, ad perigæum circuli ſtellæ circumferentiam diſcernit repedationem à progreſſu, adeo ut ſidus in eo loco conſtitutum, ſtationis faciat æſtimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior eſt uelo-

citate terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnũ sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiori & conuexa orbis superficie constitutũ rationẽ habeat, quam motus stellę ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stella præsefe-ret. Quòd si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictũ est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentũ, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, siue motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progredietur sidus in consequẽtia. Sin minor ratio fuerit, retro cedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius lemation quoddam assumit, sed ad immobilitatis terrę hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi coniuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum maior ratio, quàm angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquã trianguli ABC, maius latus BC, in quo si capiatur CD, non minus quàm AC, aio quòd CD ad BD maiorem rationem habebit, quàm sub ABC angulus, ad eum qui sub BCA angulum. Demonstratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum ADCE, & extensæ BA & CE coincidant in F signo. Quoniam igitur AE non est minor ipsi AC, centro igitur A distãtiaꝗ AE descriptus circulus, per C transibit uel supra ipsum, transeat modo per C, qui sit GEC. Cumꝗ maius sit AEF triangulum ipsi AEG sectori: minus autem AEC triangulum sectori AEC, maiorem habet rationem AEF triangulum ad AEG, quàm AEG sector ad AEC sectorem. Sed ut AEF triangulum ad AEC, sic FE basis ad EC. maiorem ergo rationem habet FE ad EC, quàm sub FAE angulus, ad EAC angulum. Sed ut FE ad EC, ita CD ad DB, æqualis enim est FAE angulus ipsi ABC, ꝗ uero sub EAC ipsi BCA. Igitur

& CD

& C D ad D B maiorem habet rationem, quàm sub A B C angulus, ad eum qui sub A C B. Manifestum est autem, quòd multo maior erit ratio, si nō æqualis assumatur C D ipsi A C, hoc est A B, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij A B C super D centro, & extra circulum terra E circa idē centrum D mobilis, & ex E uisu nostro agatur per centrū circuli recta linea E C D A, sitq́ʒ A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur D C ad C E maiorē rationē habere q̄ʒ motus uisus ad uelocitatē stellæ. Possibile igitur est lineā inuenire E F B, sic se habentē, ut dimidia B F ad F E rationē habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ, ipsa enim E F B linea à centro D remota in F B minuitur, & in E F augetur, donec occurrat postulata. Dico quòd in F signo sidus constitutū stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcūqʒ desumpserimus ab utraqʒ pte ipsius F circūferentiā, uersus apogæum quidem sumptam progressiuā inueniemus, ad perigæū uero regressiuam.



Capiatur enim primū uersus apogæū contingens F G circumferentia, & extendatur E G K, & cōnectātur B G, D G, D F. Quoniam igitur trianguli B G E maioris B E lateris, maius est segmentum B F q̄ʒ B G, maiorem rationē habet B F ad E F, quàm sub F E G angulus ad eū qui sub G B F angulū. Proinde & dimidia ipsius B F ad F E maiorem habet rationē, q̄ʒ sub F E G angulus, ad duplū G B F anguli, id est G D F angulum: ratio aūt dimidiæ ipsius B F ad B E, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorē ergo rationē habet q̄ sub F E G angulus ad G D F, q̄ʒ uelocitas terræ ad uelocitatē sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad F D G angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi F E G. Sit igitur F E L æqualis, in tempore igitur quo G F circūferentiā orbis stella pertrāsiuit, existimabitur in eo uisus

noster

noster contrarium illius spacium pertransisse, quod est inter lineas E F & E L. Manifestum, quòd in æquali tempore quo G F circumferentia ad uisum nostrum stellam in præcedentia transtulit sub angulum F E G minore, telluris transitus retraxit eam in consequentia sub F E L maiore, adeo ut stella relicta adhuc sub G E L angulo, & postposita, nondum stetisse uideatur. Manifestum est autem, quòd per eadem media demonstrabitur cõtrarium. Si in eadem descriptione, ipsius G K dimidiam ad G E posuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad uelocitatem planetæ. Circumferentiam uero G F, perigæum uersus ab E K recta linea assumpserimus, cõnexa enim K F facienteq́ triangulũ K E F, in quo G E designatur maior quàm E F, minorem habebit rationẽ K G ad G E, quàm F E G angulus ad F K G. Sic quoq́ dimidia ipsius K G ad G F, minorem habet rationem quàm F E G angulus ad duplum ipsius F K G, hoc est, ad G D F angulum uicissim ut prius est demonstratum. Et colligetur per eadem, quòd G D F angulus minorem habeat rationem ad F E G angulum, quàm stellæ uelocitas ad uisus uelocitatem. Itaq́ eandem habentibus rationem, facto maiore ei qui sub G D F angulo, maiorem quoq́ in præcedentia gressum quàm progresio poscit, stella perficiet Ex his etiam manifestum est, quòd si assumpserimus circumferentias æquales F C & C L, erit in L signo statio secunda, ducta si quidem linea E L M, erit quoq́ mediata L M ad L E eadem ratio, quæ uelocitatis terræ ad stellæ uelocitatem, sicut erat dimidia B F ad F E, & idcirco F & L signa utrasq́ stationes comprehendẽt, totamq́ F C L circumferentiam regresiuam determinabunt, & reliquam circuli progresiuã. Sequitur etiam in quibus distantijs non maiorem habuerit rationem D C ad C E, quàm uelocitas terrę ad uelocitatem stellę, neq́ posibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic, neq́ stare uel antecedere stella uidebitur. Cum enim in triangulo D E G assumpta fuerit D C recta, eo minor ipsi E G, minorem rationem habebit C E G angulus ad C D G, quàm D C recta ad C E, sed ipsarum D C ad C E non est maior ratio quàm uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quàm uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ. Quod ubi cõtigerit progre

dietur

dicitur stella, nec usque in orbe planetae circumferentiã, per quã repe dare uideretur, inueniemus. Haec de Venere & Mercurio, qui intra orbẽ magnũ sunt. De caeteris tribus exterioribus eodẽ modo demõstrabũtur, ea denique descriptiõe, mutatis solũ nominibus, ut A B C orbẽ magnũ terrae ponamus, ac uisus nostri circulatione, in E uero stellã, cuius motus in orbe suo minor est quàm uisus nostri celeritas in orbe magno. Caeterum procedet demonstratio per omnia quae prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiae regressionum discernuntur. Cap. XXXVI.

PORrò si iam orbis, quibus sidera ferunt, errãtia essent homocẽtri magno orbi, facile cõstarẽt quae demonstratiões pollicẽtur, eadẽ semper existẽte ratiõe celeritatis stellę ad uisus celeritatẽ, sed eccẽtri sunt, & exinde motus secundũ apparẽtiã diuersi. Quã ob causam oportebit nos discretos adaequatosque motus ubique eorũ uelocitatis differẽtias assumere, eisque in demõstratiõibus uti, & non simplicibus & aequalibus, nisi circa medias lõgitudines cõtingat esse stellã, ubi solũmodo mediocri motu ferri uidetur in orbe suo. Ostẽdemus aũt hęc Martis exẽplo, quo reliquorũ etiã repedatiões exemplo fiẽt apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in quo uisus noster uersatur: stella aũt in E signo, unde agatur per centrũ orbis recta linea E C D A, & E F B, habueritque dimidia B F ad E F ratione̅, quã uelocitas stellae discreta ad uelocitatẽ uisus, qua stellã superat. Propositũ est nobis cõperire F C circũferẽtiã, dimidię retrocessionis siue A B F, ut sciamus quantũ stella destiterit à remotissimo A B, à loco statione̅ faciẽs, atque angulũ sub F E C cõprehẽsum. ex his enim tempus & locũ talis affectiõis stellae praedicemus. Ponatur aũt stella circa mediã absida eccẽtri, ubi motus lõgitudinis & anomaliae parũ differũt ab aequalibus. Cũ igitur in stella Martis quatenus mediocris eius motus fuerit pars

rit pars una, scru. VIII. secũda VII. hoc est medietas lineæ B F, eatenus cõmutatiõis motus, id est, uisus nostri ad stellę mediocrẽ motũ colligit ptis unius, & est E F recta, ut sit tota E B taliũ pt. III scru. XVI. secũd. XIIII. & sub ipsis B E F cõprehẽsum rectangulũ totidẽ pt. III. scru. XVI. secũd. XIIII. Demõstrauimus aũt, q̃ D A, q̃ ex cẽtro orbis sit 6580, qliũ est D E, 10000. Sed qliũ D E fuerit 60, erit ad talium 39.29. & tota A E ad E C, sicut 99.29 ad 20.31. & sub ipsis cõprehẽsum rectangulũ 2017.4, cui intelligit̃ æq̃le q̃d sub B E F. Quæ igit̃ ex parabola ꝓcreant̃, facta inq̃ diuisiõe ipsorũ 2017.4, p 3.16.14. ꝓueniũt nobis 624.4. & lat⁹ eius 24.58.52, q̃d est E F in ptibus, q̃bus ꝓponebat̃ 60. D E, qliũ autẽ fuerit 10000, erit ipsa E F, 4163, qliũ est etiã D F, 6580. Trianguli igit̃ D E F datorũ laterũ, habebimus D E F angulũ pt. XXVII. scr. XV. q̃ angulus est regresśiõis sideris, & angulũ C D F anomaliæ cõmutatiõis pt. XVI. scru. L. Cũ igit̃ ad primã stationẽ sidus apparuerit in E F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si neq̃q̃ moueretur stella in cõsequẽtia, ipsę C F circũferẽtiæ pt. XVI. scru. L. cõprehẽderẽt regresśiõis ptes inuẽtas XXVII. scru. XV. sub A E F angulo, sed penes expositã rationẽ uelocitatis stellæ ad uelocitatẽ uisus respõdẽt ipsis anomaliæ cõmutatiõis sectiõibus XVI. L. lõgitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX, ferè, q̃bus ablatis à XXVII. XV relinquunt̃ ab altera stationũ ad acronycton ptes VIII. scr. VIII. & dies XXXVI. s. ferè, sub q̃bus ptes illæ lõgitudinis cõficiunt̃ XIX. VI. XXXIX, ac deinde totã regresśionem pt. XVI. XVI. sub diebus LXXIII. Hæc in lõgitudinib⁹ eccẽtri medĳs, q̃ similit̃ in alĳs locis demõstrant̃, sed adhibita stellę discreta semp uelocitate ꝓut locus ipsę dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Ioue, Marte, patet idẽ demõstratiõis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dũmodo ꝓ stella uisum, & ꝓ uisu stellã capiamus: accidũt nimirũ cõuersa hæc in orbibus, q̃ terra ambiunt̃, ab his q̃ terrã ambiũt, & idcirco ne eãdẽ cãtilenã itentidẽ repetamus, ista sufficiãt. Verũtñ cũ nõ paruã afferat difficultatẽ uariabilis illæ stellæ motus secũdũ uisum & stationũ ambiguitatẽ, à q̃bus neutiq̃ releuat nos Apoloniũ assumptũ. Haud scio, si non meli⁹ fecerit aliq̃s simplicit̃ & de ꝓximo loco inq̃rẽdo statiões, eo modo q̃ acronycti sideris ad lineã medĳ motus Solis inq̃rimus cõiunctionẽ, siue q̃rũlibet siderũ coitũ ex numeris motuũ notis eos cõiungẽtes, q̃d relinq̃mus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER SEXTVS.



VAM uim effectumq́; haberet assumpta reuolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum,& in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediūtur, occupemur, ostēdamusq́; quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq́; præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quòd digressiones ipsorum siderum, haud paruam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atq; alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo cōstiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

De in latitudinem digressu quinq; errantium expositio generalis. Caput I.



Vplices in omnibus his latitudinis expatiationes inueuerunt prisci, duplici cuiusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentrorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum iam sæpe repetitum accepimus. Non quòd orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quòd orbes illorum siderum ad hoc inclinen

 tur obli

tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac re uolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres su periores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus fe runtur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitu dinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitu= dinis, Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa prin= cipium Libræ, In Marte uero circa finem Cancri in apogæo ꝓ= pemodum eccentri. Nostris autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos ter= minos per quadrantes circulorum secundum distantias æqua= tas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscessum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo me= dijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione comuni suo= rum orbiũ cũ signifero nõ aliter quàm Luna in sectionibus eclipti= cis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendentẽ à quo stella in greditur partes Septentrionales: descendentẽ, quo transmigrat in Austros. Nõ quòd orbis terræ magnus idẽ semper in plano signiferi manens latitudinẽ eis adducat aliquã, Sed omnis lati= tudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimũ ua riat, quibus appropinquanti terræ, quãdo Soli uidentur oppo= siti ac acronycti, maiori semper excurrũt abscessu, quàm in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austri no in Austrum, Idque maiori discrimine quàm terræ accessus & re= cessus postulat. Qua occasione cognitũ est, inclinationẽ illorum orbiũ non esse fixam, sed quæ mutetur quodã librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ cõmensurabili, ut paulo infe rius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam mo= dis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medij motus Solis per quadrantes disti terit à summa uel infima illorũ abside, ipsæque stellæ ab eadẽ li= nea medij motus abfuerint per quadrantes suorũ orbiũ uesper=

tini uel

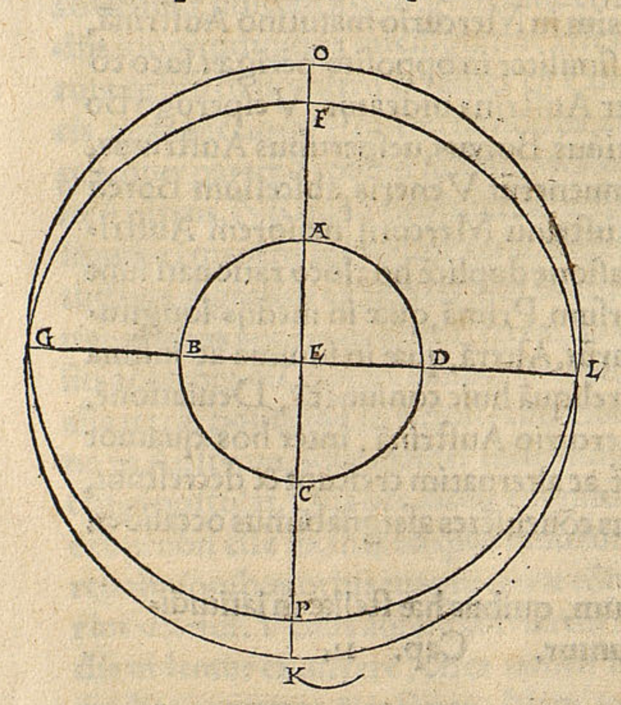
tini uel matutini, nullū in eis inuenerūt ab orbe signorū abscessum, per q̄d intellexerunt eos tūc esse in sectione cōmuni orbium signorū & signiferi, quæ sectio transit per illorū apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existentes, egresiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposito existente terra, atq; in altera abside media, dum uidelicet anomalia eccentri fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiorē terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conuersione uero terræ ad apogæa horū siderū, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinē Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoq; uicissim in Mercurio matutino Austrinā, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco cōuertūtur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Borea, Ac Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. Atqui in his utrisq; locis inuenerūt Veneris abscessum Boreū semper maiorem, quàm Austrinū, Mercurij maiorem Austrinum q̄ Boreum. Qua occasione duplicē hoc loco rationati sunt latitudinē, & tres in uniuersum. Primā, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationē uocarūt. Alterā, quæ in summa ac infima abside, Obliquationē. Ac reliquā huic coniunctā, Deuiationē. Veneri Boreā semper, Mercurio Austrinā. Inter hos quatuor terminos inuicē cōmiscent, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoq; cedūt, q̄bus oībus cōueniētes assignabimus occasiōes.

Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II.


Ssumendū est igitur in his quinq; stellis, orbes eorum ad planum signiferi inclinari, quorū sectio communis sit p̄ diametrum ipsius signiferi inclinatione

 uariabili

uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctioru demonstrauimus, Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quotiescunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distãtia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbes illorum in obliquitate suà libretur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora fiant, Sit orbis magnus, qui in plano signiferi A B C D, centrum habens E, ad quem inclinus sit orbis planetæ, qui sit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Austrinus K, descendens sectionis nodus G, ascẽdens L, Sectio cõmunis B E D, quæ extẽdatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, nisi ad motum absidum. Intelligatur autem, quòd motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius F G circuli, sed sub alio quodã obliquo ipsi F G homocentro, qui sit O P, qui se inuicem secent in eadem

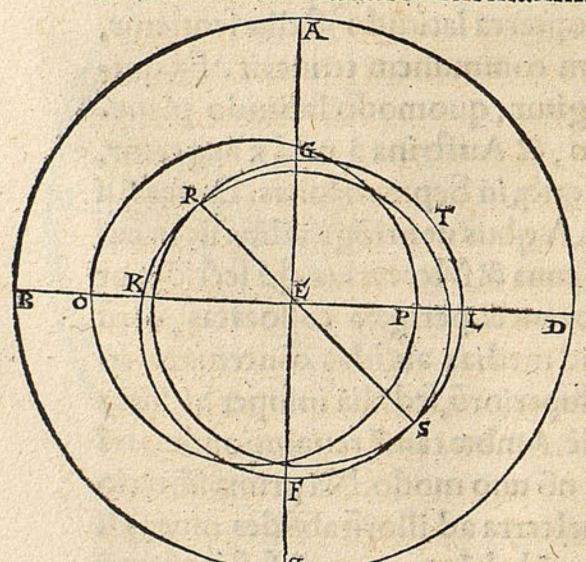


G B, D L re-

G B, D L recta linea. Dum ergo stella sub O P orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi F K plano, transmigrat in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere uariã. Sit enim primũ stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis existit per hypothesim, si tunc terra fuerit in B, congruet O in F, & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quàm prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit. transmigrabit enim O in extremam & diuersam librationis suæ partem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi O G F, Exinde per reliquũ hemicycliũ C D A, crescet latitudo stellæ Borea, existẽtis circa F, donec ad primũ A signũ redierit, unde exiuerat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto à C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inuicem orbes F K & O P, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Borea decrescat, ab F ad G, & Austrina à G ad K augeatur, quæ ad L tota euanescit transeatque in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habẽt. A quibus ut in lõgitudine sic in latitudinibus nõ parũ differũt Venus & Mercurius, quod sectiões orbiũ cõmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorũ uero maximæ inclinationes ad medias absidas cõuertuntur librametõ mutabiles, ut illorũ superiorũ, sed aliã insuper hi librationem subeũt priori dissimilẽ. Ambæ tamẽ reuolutionibus telluris sunt cõmensurabiles, sed nõ uno modo. Nã prima libratio hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorũ absides motus librationis ipsæ bis reuoluit, axẽ habẽs pmanentẽ, sectionẽ quã diximus p apogæa & perigæa, ut quotiescunque linea medij motus Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accidat angulus sectiõis. In medijs aũt lõgitudinibus, minimus semp.

Secunda

Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quòd mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quãdo apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tũc carere debuissent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quòd secundum simplicem inflexionem primamq; librationem in communi sectione sui orbis cũ plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem siue axem per transuersam diametrum orbis eccentri, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius librameñti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quàm Austrinæ reflexioni auferet, minoremq; relinquet: atq; hoc modo libratio deuiationis motui telluris commensuratur.



Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus ABCD, orbis Veneris uel Mercurij eccentrus & obliquus ad ABC circulum, secundum inclinationem æqualem FG, KL. Horum sectio communis FG per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demonstrationis ipsius GKF orbis eccentri inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quòd F

G sectio

G sectio communis secundũ perigæi & apogæi motum permutetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atq; in eadem linea planeta: manifestũ est, quòd nullã tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicycliis G K F & F L G, quibus planeta in Boreã uel Austros facit accessus, ut dictũ est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationẽ, alij reflexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eædẽ latitudines supra & infra F K G, & G L F, quas uocant declinationes, itaq; nomine potius quàm re differunt à prioribus, quibus etiã nominibus in locis mediis cõmiscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione, reperitur esse maior quàm in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in F G sectiõe, tanquã axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobiq; talem sectionis angulũ notũ habuerimus, facile ex eorũ differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximã. Intelligatur iam alius circulus deuiationis, obliquus ipsi G K F L, homocentrus quidem in Venere, eccentrus aũt eccentri in Mercurio, ut postea dicetur, quorũ sectio cõmunis sit R S, tanquã axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunq; ferit in T signo, & quantũ ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diuersum nitentibus, reliquũ hemicyclium deuiationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septẽtriões repetit, nunq; appetitura Austrum per hanc librationẽ. Sicut Mercurius cõtrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiã in eo differt, quòd non in homocentro eccentri, sed eccentri eccentro libratur. Pro quo circa lõgitudinis motũ epicyclio usi sumus in inęqualitatis demonstratione. Verum quoniã illic lõgitudo sine latitudine, hic lati-

tudo sine longitudine cõsideratur, quæ tum una eademq́ reuolutio comprehendat pariterq́ reducat, satis apparet unum esse motum, eandemq́ librationem, quæ potuit utramq́ uarietatẽ efficere, eccentra & obliqua simul existens. Nec aliã prçter hanc quam modo diximus hypothesim, de qua plura infra.

Quanta sit inclinatio orbiũ Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

POst hypotheses digressionum quinq́ planetarũ expositas, ad res ipsas descendendũ nobis est, discernẽdaq́ singula, atq́ in primis, quantæ sint singulorũ circulorũ inclinationes, quas p eum qui p polos est circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per mediũ signorũ est descriptus, maximũ circulũ ratiocinamur, ad quẽ secundũ latitudinem transitus cõsiderantur. His enim perceptis uia cognoscendarũ cuiusq́ latitudinũ, aperiet, incipientibus iterũ à tribus supioribus, q̃ in extremis limitibus latitudinũ Austrinis, expositiõe Ptolemaica, patent abscessus Saturni acronycti grad. III. scru. V. Iouis grad. II. scru. VII. Martis grad. VII. In locis aũt oppositis, dũ uidelicet Soli cõmeãt, Saturni grad. II. scrup. II. Iouis grad. I. scru. V. Martis scrup. dũtaxt V. adeo ut penè cõtingat signorũ circulũ, pro ut ex eis, quæ circa occultationes illorũ & emersus obseruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quib⁹ ita ꝓpositis, esto in plano q̃d fuerit ad rectos augulos signorũ circulo, & p cẽtrũ sectio cõmunis zodiaci A B, eccẽtri uero cuiuslibet triũ supiorũ C D, p maximos Austrinos & Boreos limites, cẽtrũ q̃q́ zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiẽs F E G. Sit aũt D Austrina latitudo, C Borea, q̃bus cõiũgãtur C F, C G, D F, D G. Iã uero supra circa singulos demõstratæ sunt ratiões E G, orbis magni terræ, ad E D eccẽtri planetæ ad q̃libet loca eorꝝ ꝓposita. Sed & maximarũ latitudinũ loca data suut ex obseruatiõibus. Cũ ergo B G D angulus maximæ latitudinis Austrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabit̃ etiã p demõstrata triangulorũ planorũ interior & oppositus angulus G E D, Inclinatiõis eccẽtri maximæ Austrinæ ad zodiaci planũ. Similit̃ p minimã latitudinẽ Austrinã demõstrabim⁹ minimã inclinationẽ, utpote p angulũ

E F D, quo

E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cū angulo E F D, habebimus angulum exteriorem datū D F E, minimæ inclinationis Austrinæ, hinc per differentiā utriusq; declinationis totā libratione eccentri ad zodiacū. Quibus etiam angulis inclinationū latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui si obseruatis consenserint, nos minime errasse significabunt. Exemplificabimus autē de Marte, eo quòd ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Austrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atq; hanc in perigæo Martis: Maximam quoq; Boreā part. IIII. scrup. XX. in apogæo. Nos aūt cum acceperimus angulum B G D, part. VI. scrup. L. inuenimus ei respondētem A F C angulū part. IIII. scrup. XXX. ferè. Cū enim ratio data E G ad E D, sit sicut unum ad unum, scrup. XXII. secund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G, part. I. scrup. LI. ferè, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam E F ad C E, est sicut unū ad unū, scrup. prima. XXXIX secund. LVII. & angulus C E F æqualis ipsi D E G, part. I. scrup. LI. sequetur exterior, quem diximus C F A part. IIII. s. existente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dū cū Sole currit, si assumpserimus angulum D F E, scrup. V. ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exteriorem D E G scrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis scrup. ꝑpe VI. Cū ergo reiecerimus minimā inclinationē à maxima, hoc est IX. scrup. ab una parte, & LI. scrup. relinquit pars una, scrup. XLI. Estq; libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. L. s. ferè. Simili modo aliorū duorum Iouis & Saturni patuerunt anguli inclinationū cū latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, scru. XLII. minima, ꝑtis unius,

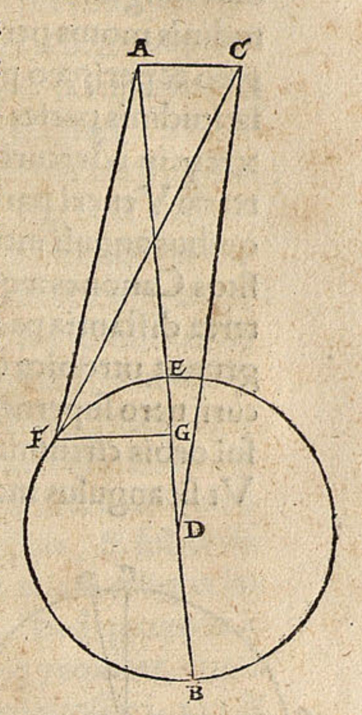
ſcrup. XVIII. ut tota eius libratio non compræhendat amplius quàm ſcrup. XXIIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. ſcrup. XLIIII. minima part. II. ſcru. XVI. inter ea libratio ſcrup. XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in oppoſito loco contingunt, dum fuerint ſub Sole latentes, exibunt abſceſſus latitudinis à ſignorum circulo Saturni part. III. ſcrup. III. Iouis pars una, ſcrup. VI. quæ erant oſtendenda, ac ſeruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris qnibuslibet, & in uniuerſum latitudinibus exponendis horum trium ſiderum. Cap. IIII.

EX his deinde ſic oſtenſis patebunt in uniuerſum ac ſingulæ latitudines ipſorum trium ſiderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum ſignorum ſectio communis A B, per limites extremarum digreſsionum. Et ſit Boreus limes in A, ſectio quoq; communis orbis planetæ recta C D, quæ ſecet A B, in D ſigno, quo facto cẽtro deſcribatur orbis magnus terræ E F, & ab acronychio quod eſt E, capiatur utcũq; E F circũferentia cognita, ab ipſis quoq; F & C, loco ſtellæ perpendiculares agantur ipſi A B, & ſint C A, F G, & connectãtur F A, F C. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentri, quantus ipſe ſit in hoc themate. Oſtenſum eſt autem tunc maximum fuiſſe, quando terra fuit in E ſigno: patuit etiam, quòd tota eius libratio cõmenſuratur reuolutioni terræ in E F circulo penes dimetientem B E, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter E F circumferentiã datã E D ad E G ratio data, & talis eſt librامenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decreuit. Datur propterea ad præſens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad E D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eãdem G D, hinc & reliqua A G datur, quibus etiã datur F G, eſt enim dimidia ſubtendentis duplum E F: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli A G F datis, datur ſubtenſa A F, & ratio A F, ad A C, ſic demũ duobus lateribus trianguli rectanguli A C F,

datis

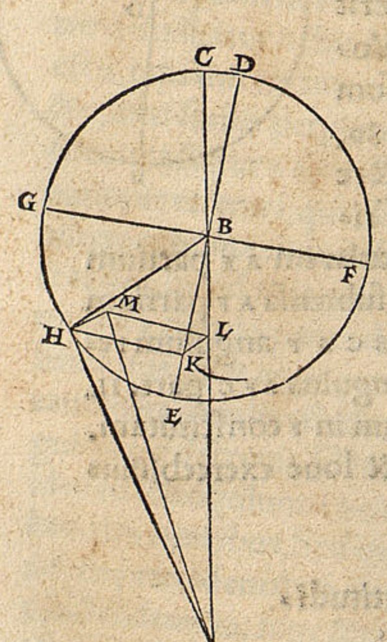
datis, dabitur angulus A F C, & ipse est latitudinis apparentis, q quęrebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est A D C angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis secundum E F circumferentiam, part. XLV. Datur ergo F G recta 7071, quarum est E D, 10000. & G E, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis A D C anguli esse scrupul. L. S. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut D E ad G E, ita L. S, ad XV. proxime, quę cum reiecerimus à parte una, scru. L. remanebit ps una, scru. XXXV. angulus inclinationis A D C, in præsenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atq; laterum, & quoniam supra ostensum est, C D partium esse 9040, quarū est E D, 6580, erit earundem F G, 4653, A D part. 9036. & reliqua A E G, part. 4383. & A C part. 249½. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularem A E partium 4383, & basim F G part. 4653. sequitur subtensa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habentis C A F angulum rectum cum lateribus A C, A F datis, datur angulus A F C part. II, scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.



De Veneris & Mercurij latitudinibus. Caput V.


SVpersunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagatiōibus inuolutorum.

Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem uocant, tanquam à simpliciori tractatione, ei siquidem Soli accidit, ut à cæteris interdũ separetur, quod circa medias longitudines, circaq́ꝫ nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorũ constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerũt latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part VI. scru. XXII. in Mercurio part. IIII. scrup. V. In maxima uero distãtia terræ Veneri partem unã. scrup. II. Mercurio part. I. scru. XLV quibus anguli inclinationũ in hoc situ fiunt manifesti per expositos Canones æquationũ, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. congruunt, utrobiq́ꝫ circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mercurij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. IIII. scrup. V. sui orbis circumferentiã part. VI. cũ quadrante unius postulat. Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. II. scrup. XXX. Mercurij uero part. VI. cum quadrante, quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares queq́ꝫ latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demõstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subiecto circulo signorum, ac per centrũ recti plani sectio communis A B C, ipsa uero D B E sectio communis superficiei orbis Veneris: & esto centrũ quidem terræ A, orbis autem planetæ B, atq́ꝫ A B E angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, coniungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur aũt orbis planũ ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint inuicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, inuenire quantũ planeta abierit in latitudinem. Vt uerbi gratia



gratia, dum distiterit ab B signo, terræ proximo part. XLV. quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F B G terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quòd stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudines, quas faceret absq; declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo E H circumferentiam, ut dictũ est, part XLV. & agantur perpendiculares ipsi B G quidẽ H K, ad planũ uero signiferi subiectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quòd H K ad planum sit signiferi, nam & L A M, angulus longitudinis prosthaphæresi comprehendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub H A M angulus, cum etiam H M in idem signiferi planũ cadat perpendicularis. Quoniã igitur angulus H B E datur part. XLV. erit H K semissis subtendentis duplũ H E part. 7071. qualiũ est E B, 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus est part. II. s. & B L K rectus, & subtensa B K, 7071, qualium etiam B E est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308. & B L 7064. Sed quoniam A B ad B E ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus H K, 5086, H M æqualis ipsi K L, 221, & B L, 5081. hinc reliqua L A, 4919. Iam quoq; trianguli A L M datis lateribus A L, L M, æquali H K, & A L M recto, habebimus subtensam A M, 7075. & angulum M A L, partium XLV. scrup. LVIII. quæ est prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, constabit angulus M A H, partis unius, scrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quòd si trutinare nõ pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in lõgitudine, capiamus triangulũ A L H, cũ intelligamus L H diametrũ esse paralleli L K H M. Est enim part. 5091, quarũ A L, 4919: & A L H angulus rectus, è quibus colligetur subtensa A H, 7079, data igitur ratione laterũ, erit angulus H A L, pt. XLV. scrũ. LVIII. Sed A L M, ostensa est part. XLV. scru. LVII. excrescũt ergo scru. dũtaxat II. q̃ erãt demõstrãda. Rursum in Mercurio

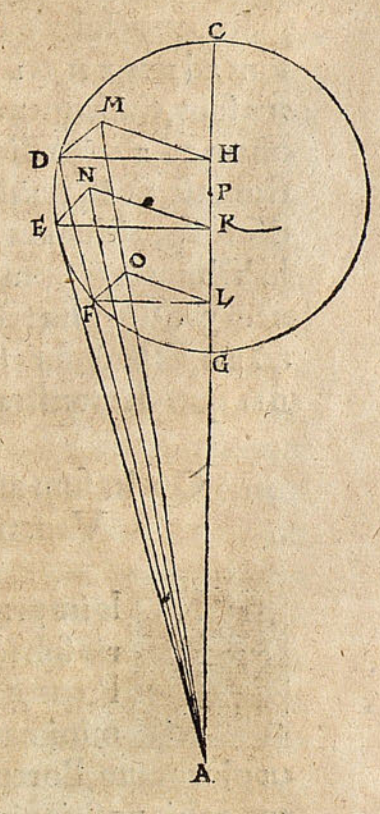
simili

ſimili ratione declinationis latitudines demonſtrabimus per de ſcriptionẽ præcedenti ſimilẽ, in qua E H circũferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarũ H K, K B, taliũ itidem capiatur part. 7071, qualiũ eſt H B, 10000, ſubtenſa. Qualiũ igitur fuerit B H ex centro 3953, ac ipſa A B, 9964, hoc loco prout ex pdemonſtratis longitudinũ differentijs colligi poteſt. Taliũ utraq; B K & K H e= runt part. 2795. & qñiã angulus inclinationis A B E, oſtenſus eſt part. VI. ſcrup. XV. qualiũ ſunt CCCLX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorũ angulorũ datur baſis K L, earũdẽ partiũ 304. & perpẽdicularis B L, 2778, igit̃ & reliqua A L, 7186. Sed & L M, æqualis ipſi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus ſubten ſam A M, part. 7710. & angulum L A M part. XXI. ſcrup. XVI. & ip ſe eſt proſthaphæreſis numerata. Similiter trianguli A M H duo bus lateribus datis A M, & M H, æquali K L, rectum in angulum cõ prehendentibus, cõſtabit M A H angulus part. II. ſcrup. XVI. lati tudinis quæſitæ. Quod exquiri libeat, quantũ ueræ & apparen ti proſthaphæreſi debeatur, ſumpto dimetiente parallelogram mi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. & A L, part. 7186, quæ exhibebunt angulũ L A H, part. XXI. ſcrup. XXIII. pro ſthaphæreſis apparentis, qui excedit prius numeratum in ſcru. ferè VII. quæ erant demonſtranda.

De ſecundo in latitudinem tranſitu Veneris & Mercu rij ſecundum obliquitatem ſuorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

HÆc de tranſitu latitudinis horum ſiderum, qui cir ca medias longitudines ſuorum orbium contingit, quas'q; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendũ eſt, quæ accidũt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excurſus cõmiſcetur. Non ut in tribus ſuperioribus, ſed qui ratione facilius diſcerni ſeparari'q; poſsit, ut ſequitur. Obſeruauit enim Ptolemæus lati tudines has, tunc maximas apparere, quando ſtellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit in maximis

in maximis à sole distãtijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq́ Veneris latitudines Boreas maiores triẽte unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationũ consulere uolens, accepit secundum mediam quandam rationẽ sestertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, p quem latitudines definiuntur, præsertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanq́ à signorum circulo abscessus hinc inde æq̃les capiamus, excludamusq́ interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostendendũ igitur est primum, quòd huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam lõgitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim cõmunis sectio planorũ zodiaci & circuli eccentri siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæũ, in qua capiatur A terræ locus, atq́ B centrũ eccẽtri, C D E F G circuli ad signiferũ obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcũq́ ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos cõpræhendant æquales obliquitati: aganturq́ A E quidẽ contingens circulum A D utrũq́ secans, ducãtur etiã à D, E, F signis perpendiculares, in C G quidẽ ipsæ D H, E K, F L, in subiectũ uero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, & insuper A N, A O, A M, ipsæ enĩ A O M recta est, cũ tria eius signa in duob[9] sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius A D M, recto ad planum signiferi. Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub H A M, & K A N, prosthaphæreses harũ stellarũ cõpræhendũt, Latitudinis aũt excursus,



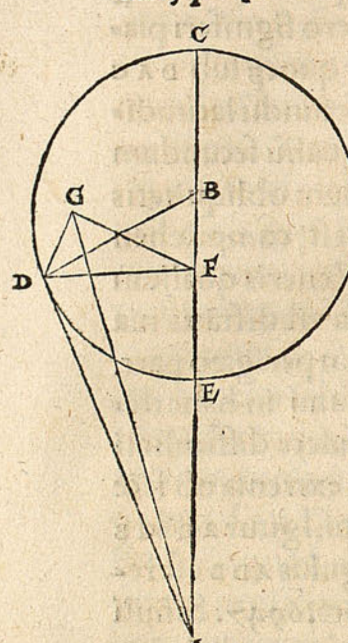
qui ſub D A M, & E A N. Aio primum, quòd E A N angulus latitu-
dinis, qui in cõtactu conſtituitur, ſit omnium maximus, ubi eti
am ferè proſthaphæreſis longitudinis maxima exiſtit. Cum e-
nim ſub E A K angulus maior ſit omnium, ipſe K E ad E A maiorẽ
rationem habebit, ꝙ utraꝗ H D, & L F, ad utramꝗ D A & F A, Sed
ut E K ad E N, ſit H D ad D M, & L F ad F A, æquales em̃ ſunt anguli,
ſicut diximus, quos ſubtendũt, & qui circa M N O recti. Igitur &
N E ad E A, maiorẽ habet rationẽ, ꝙ utraꝗ M D, & O F, ad utramꝗ
D A, & F A: ac rurſus qui ſub D M A, & E N A, & O F A ſunt anguli re-
cti, maior eſt igitur & qui ſub E A N angulus, ipſo D A M, atꝗ om
nibus eis, quæ hoc modo conſtituuntur. Vnde manifeſtũ eſt,
quòd etiam quæ fiunt ex hac obliquatione ſecundũ longitudi-
nem inter proſthaphæreſes differentiæ, maxima eſt, quæ in ma
ximo tranſitu determinantur circa E ſignum. Nam propter an-
gulos, quos ſubtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales
ſunt ad H M, K N, & L O. Cũꝗ maneat eadem ratio earũ ad exceſ
ſus ſuos, conſequens eſt exceſſum E K & K N, maiorẽ habere rati
onem ad E A, ꝙ reliquos ad ſimiles ipſi A D. Hinc etiam manife-
ſtum eſt, quòd quã habuerit rationẽ maxima ſecundũ longitu
dinem proſthaphæreſis, ad latitudinis maximũ tranſitũ, eandẽ
habebunt rationem ſegmentorũ eccentri ſecundum longitudi-
nem proſthaphæreſes, ad tranſitus latitudinis. Quoniam ut K E
ad E N, ſic & omnes ſimiles ipſis L F, & H D, ad ſimiles ipſis F O &
D M, quæ demonſtranda proponebantur.

Quales ſunt anguli obliquationum utriuſꝗ ſideris Veneris & Mercurij. Cap. VII.

HIs ita prænotatis, uideamus quantus utriuſꝗ ſide-
ris ſub inflexione planorum angulus contineatur.
Repetitis quæ prius dicta ſunt, quòd inter maximã
minimamꝗ diſtantiam V. partibus uterꝗ ipſorum
ut plurimum, Boreus magis Auſtrinusꝗ fieret, in contraria iu-
xta orbis poſitionẽ. Quãdoquidẽ Veneris trãſitus ſiue differẽ
tia manifeſta maiorẽ & minorẽ V. partiũ per apogæum & peri-
gæum eccentri diſceſſionẽ facit, Mercurij uero medietate partis
plus

plus minusúe. Esto igitur quæ prius sectio cōmunis zodiaci & eccentri A B C, & descripto circa B centrū orbe obliquo stellæ ad signiferi planū secundū expositū modū, educatur ex centro terræ A D recta linea tangens orbem in D signo, à quo deducātur ꝑpendiculares in C B E, quidē D F, in subiectum uero signiferi planum D G, & coniungātur B D, F G, A G. Assumatur quoqꝫ sub D A G angulus compræhendens dimidiū expositæ, secundū latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. II. s. qualiū secundum quatuor recti sunt CCCLX. Propositū sit angulum obliquitatis planorū utriusqꝫ quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub D F G angulū. Quoniā igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193. demonstrata est distātia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo part. 9792. atqꝫ inter has media part. 10000. quā assumi in hanc demonstrationē placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantū licet, compendia. Vbi enim extrema nō fecerint apertam differentiā, tutius erat mediū sequi. Igitur A B ad B D, rationē habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebemus ergo latus A D, longitudine part. 6947. Simili modo, quoniam ut B A ad A D, sic B D ad D F, & ipsum D F habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub D A G angulus, ponitur esse part. II. s. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earūdem 303, quarum A D est 6947. Sic quoqꝫ duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis D F G, part. III. scrupul. XXIX. At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quòd qualium D G partium est 303, talium subtensa A D, 6947, & D F, 4997, cumqꝫ quod ex D G, fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisqꝫ A D & F D, remanent, quæ ab utrisqꝫ A G, & G F sunt quadrata. Dantur ergo latitudine A G part. 6940, F G, 4988. Quibus autem A G fuerit 10000, erit F G, 7187. & angulus F A G part. XLV. scru. LVII. & quarum A D fuerit 10000, erit D F, 7193, & angulus D A F partiū prope XLVI. Deficit ergo

in maxima obliquatione cōmutatiōis prosthaphæresis in scru. III. ferè. Patuit autē quòd in media abside angulus inclinatiōis orbiū fuerit II. partiū cū dimidia, hic aūt accreuit totus ferè gradus, quē primus ille librationis motus, de q̃ diximus, adauxit.



In Mercurio quoq; demōstratur eodē modo, qualiū enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, taliū maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052, inter hæc media 10000. Ipsa quoq; A B ad B D rationē habet, quā 10000 ad 3573. habebimus ergo tertiū earundem A D latus, part. 9340, & quoniā ut A B ad A D, sic B D ad B F, est ergo D F longitudine talium 3337. Cumq; D A G latitudinis angulus positus sit part. II. S. erit etiā D G, 407. qualiū D F, 3337. Sicq; in triangulo D F G horū duorū laterū data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub D F G part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclinatiōis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines siue quadrantū medias ostensus est ipse angulus inclinatiōis part. VI. scru. X V. accesserūt ergo librationis primo motu nūc scru. X L V. Similiter cōcernēdi causa angulos prosthaphæresis, & eorū differentiā licet animaduertere, postq; ostensum sit D G rectā partiū esse 407. qualiū est A D, 9340, & D F, 3337. Si igitur quod ex D G quadratū auferamus ab eis quæ sunt A D & D F, relinquētur ea quæ ex A G, & ex F G, habebimus ergo longitudinē A G quidē 9331, F G uero 3314, quibus elicit angulus prosthaphæresis G A F part. X X. scru. X L VIII. q uero sub D A F part. X X. scru. L VI. à q̃ deficit ille q secundū obliquationē est scru. VIII. quasi. Adhuc supest ut uideamus, si anguli tales obliq̃tionū, atq; latitudines penes maximā minimāq; orbis distantiā cōformes inueniātur eis quæ ex obseruatiōibus sunt receptæ. Quāobrē assumatur iterū in eadē descriptiōe primū ad maximā Veneri orbis distantiā A B ratio, ad B D, q̃ 10208 ad 7193. & q̃niā sub A D F rectus est angulus, erit A D lōgitudine earundē part. 7238, & ꝓ ratiōe A B ad A D, ut B D ad D F, erit D F longitudine

gitudine taliũ 5702, ſed angulus obliq̃tatis D F G, inuẽtus eſt pt. III. ſcru. XXIX. erit reliquũ latus D G, 309, qualiũ eſt etiã A D, 7238 Qualiũ igitur A D fuerit 10000, taliũ erit D G, 427, unde concludi tur D A G angulũ eſſe part. II. ſcru. XXVII. in ſumma à terra diſtantia. At iuxta minimã, quoniã qualiũ eſt quæ ex cẽtro orbis B D, 7193, taliũ eſt A B, 9792, ad quã A D perpendicularis 6644. Et ſimiliter ut A B ad A D, & B D ad D F, datur longitudine D F talium partiũ 4883. Sed angulus D F G poſitus eſt partiũ III. ſcru. XXIX. datur ergo D G part. 297, qualium eſt etiam A D, 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus D A G part. II. ſcrup. XXXIIII. Sed nec III. ſcrup. nec IIII. ſcrup. tanti ſunt, quæ inſtru mentorũ Aſtrolabicorũ artificio caperẽtur, bene ergo ſe habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in ſtella Veneris. Aſſumatur itidẽ maxima diſtãtia orbis Mercurij, hoc eſt A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per ſimiles prioribus demõſtra tiões colligamus, A D quidẽ part. 9452, D F aũt 3085. Sed hic q̃q; D F G, angulũ obliquatiõis proditũ habemus part. VII. Rectã ue ro D G ꝓpterea taliũ 376, qualiũ eſt D F, 3085. ſiue D A, 9452. Igit̃ & in triangulo D A G rectangulo datorũ laterũ, habebimus angu lum D A G, part. II. ſcru. XVII. ꝓxime, maximæ digreſsiõis in latitudinẽ. In minima uero diſtãtia A B ad B D ratio ponit̃ 9052 ad 3573. ea ꝓpter A D pt. eſt earundẽ 8317, D F aũt 3283. Cũ autẽ ob eandẽ obliquatiõẽ ponit̃ D F ad D G ratio, q̃ 3283 ad 400. q̃liũ eſt etiã A D pt. 8317, unde etiã angulus ſub D A G, ptiũ eſt II. ſcru. XLV. Differt igit̃ ab ea quę ſecũdũ mediã rationẽ latitudinis di greſsiõe, hic q̃q; part. II. s. aſſumpta, quę in apogęo, ad minimũ ſcru. XIII. quæ uero in perigęo ad maximũ ſcru. XV. ꝑ q̃bus in calculatiõe iuxta mediã rationẽ unius ꝑtis q̃drante, ſecundũ ſen ſum ab obſeruatis nõ differẽte hinc inde utemur. His ita demõ ſtratis atq; etiã, q̃ eãdẽ habeãt rationẽ maximæ lõgitudinis ꝓ ſthaphæreſes ad maximũ latitudinis tranſitũ, & in reliq̃s orbis ſectiõibus ꝓſthaphęreſeon partes ad ſingulos latitudinis trãſi tus omnes nobis ad manus uenient latitudinũ numeri, quæ ꝑ ob liquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ dũta xat q̃ medio modo inter apogęũ & perigęũ, ut diximus, colligũ tur, q̃rũ oſtẽſa eſt maxima latitudo part. II. s. Proſthaphæreſis

autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Iamq́ habemus in tabulis inæqualiũ motuũ singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæq́ earum minor fuerit maxima, partem illi similẽ in utroq́ sidere ex illis II.S. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponẽdo suis numeris, & hoc modo ꝑticulares quasq́ latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusq́ medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubiq́ compendiosus, uidens quòd utraq́ species harum latitudinum secundũ se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quòd maxima eius latitudo quinq́ sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerumetiam in tribus superioribus utendũ putauit, ut infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quã uocant deuiationem. Cap. VIII.

QVibus etiã sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliq̃d dicere, quę est deuiatio. Hãc priores q̃ terrã in medio mũdo detinẽt ꝑ eccentri simul cũ epicycli declinatiõe fieri existimãt circa centrum terrę, maxime in apogęo uel perigęo cõstituto epicyclio. In Venere ꝑ sextantẽ ꝑtis, in Borea semꝑ. Mercurio uero ꝑ dodrantẽ semꝑ in Austro, ut ante diximus. Nec tamẽ satis liquet, an æq̃lem semper eandemq́ uoluerint esse talem orbiũ inclinationẽ, id enim numeri illorũ indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorũ proportionaliũ accipi ꝓ deuiatione Veneris, Mercurij uero dodrantẽ. Quod locũ non habet, nisi manserit

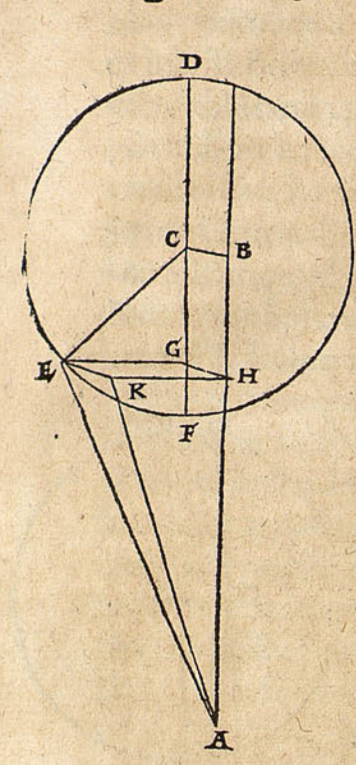
idem

idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorũ scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiã manente eodẽ angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorũ siderũ à sectiõe cõmuni resileat in eandẽ repẽte latitudinẽ, quã pridẽ reliquerit, nisi dicas id fieri per modũ refractionis luminũ, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus nõ est, sed ipsi suapte natura cõmensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorũ numeri per v. partẽ unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirũ uideri debet, si secundũ nostrã quoq; hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamẽ apparentẽ producẽs errorẽ, quę in omnibus differẽtijs sic potest discerni.

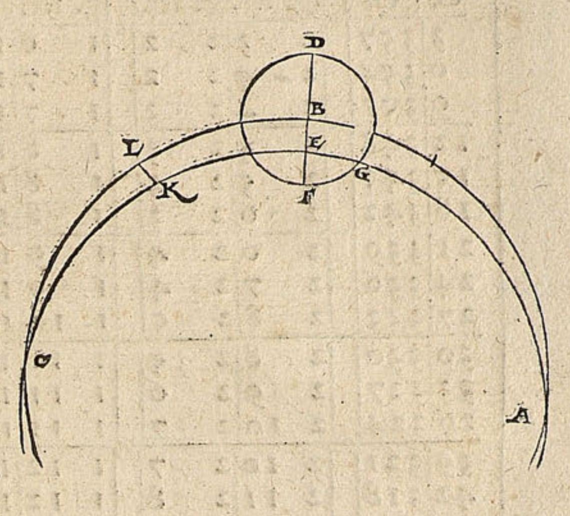
Esto ẽm in subiecto plano ad signiferũ recto cõmunis sectio, in qua sit A cẽtrũ terræ, B centrũ orbis, in maxima minimaúe terræ distantia, qui sit C D F, tanq; per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniã in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, secundum circulum parallelũ orbi: estq; D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientẽ orbis, quorũ communes ponuntur sectiones rectorũ ad C D F planũ. Secet autẽ bifariã D F in G, eritq; ipsum G centrũ paralleli, & cõiungãtur B G, A G, A D, & A F, ponamusq; sub B A G angulũ qui cõprehendat sextantẽ unius gradus in summa deuiatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, sed tota A B C earundem partium est 17193, & A E reliq 2807, quarũ etiã dimidię subtẽdẽtiũ dupla C D, & E F æquales sunt ipsi B G. Erũt igit anguli C A D scru. VI. & E A F scru. ferè X V. ab eo differẽtes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat IIII. hic V. quæ plerunq; contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparẽs deuiatio Veneris in apogæo & perigęo ipsius cõstituta terra, modico maior uel minor scru. X, in quacunq;

parte

parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131. atque A B C, 13573. & reliquum A E, 6827. habebit qui sub C A D angulus scrup. XXXIII. B A F autẽ, scrup. prope L XX. Desunt igitur illic scrup. XII. hic abundant scrup. X V. attamen hæ differentiæ sub radijs Solis ferè ab sumũtur, priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem apparentem solummodo eius deuiationẽ secuti sunt prisci, quasi simplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus laboris minime ptesus exactã rationẽ sequi uoluerit, q̃modo id fiat hoc modo ostendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo quod insigniorẽ faciat deuiationẽ quã Venus. Sit em̃ A B recta linea in sectiõe cõmuni orbis stellæ & signiferi, dũ terra quæsita fuerit in apogæo uel perigæo orbis stellę. Ponamus aũt A B lineam absque discrimine part. 10000, quasi longitudinem mediã inter maximam minimamque, ut circa obliquationem fecimus. Describatur autẽ circulus D E F, in C centro, orbi eccentro parallelus secundũ C B distantiam, in quo parallelo stella tũc maximam deuiationem facere intelligatur, & sit dimetiens eius D C F, quam etiã oportebat esse ad A B, & ambæ lineæ in eodẽ plano, ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo E F circũferẽtia part. uerbi gratia, X L V. ad quã scrutamur stellæ deuiationem, & agãtur perpẽdiculares E G ipsi C F, & ad subiectũ orbis planũ E K, G K, cõnexaque H K, cõpleatur parallelogrammũ rectangulum, & cõiungantur A E, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in Mercurio secundum maximam deuiationem part. 131. qualiũ sit A B, 10000. quarũ est etiam C E, 3573, estque triangulũ rectangulũ datorũ angulorum, erit etiã latus E G, siue K H earundem 2526. sed ablata B H, quæ æqualis est ipsi E G, siue C G, relinqtur A H, 7474. Trianguli igit̃ A H K, datorũ laterũ rectũ H angulum cõprehendentiũ erit subtẽsa A K 7889. sed æqualis ipsi C B, siue G H, ẽst taliũ 131. Igitur & in triangulo



gulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectũ cõprehendentibus, datur angulus K A E respondens deuiationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiã parum discernitur ab obseruatis. Similiter in alijs & circa Venerẽ faciemus, cõsignabimusq́ in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deuiationibus tam Veneri quàm Mercurio Sexagesimas siue scrup. proportionũ adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccẽtri Veneris uel Mercurij, sintq́ A C nodi hui⁹ latitudinis motus, B lineę maximæ deuiationis, quo facto centro circulus paruus describatur D F G, cuius dimetiẽs



D B F sit pertransuersum, per quem contingat libratio deuiationis. Et quoniam positum est, quod existẽte terra in apogæo uel perigæo orbis eccentri stellæ, ipsa stella maximã faciat deuiationem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulũ paruũ tangebat in F. Sit modo terra utcũq; remota ab apogæo uel perigæo eccẽtri stellæ, secũdũ quẽ motũ capiatur similis circumferẽtia parui circuli, quæ sit F G, & descriptus A G C circulus, q stellam defert paruũ circulũ, secabit & eius diametrũ in E. Sitq́ stella in K, eritq́ E K circumferẽtia ipsi G F similis iuxta hypothesim, agat etiã K L ꝑpendicularis ad A B C circulũ. Propositũ est ex F G, E K, & B E, inuenire magnitudinẽ K L, id est distãtiã stellę ab A B C circulo. Quoniã ẽm ꝑ F G circũferentiã, erit E G data, tanq́ recta minime differẽs à circulari, & E F similiter in ꝑtibus, qbus B F tota, & reliq B E. Est aũt B F ad B E, sicut subtẽsa dupli C B quadrangulũ ad subtẽsam dupli C K, atq́ B E ad K L. Si igit ad numerũ 60. posuerimus, & B F, & etiã quę ex cẽtro C E, habebimus etiã B E in eisdẽ, quæ cũ in se multiplicata fuerit, & procreatũ ꝑ 6 diuisum, habebimus K L scrup. proportionũ E K circũferẽtiæ quæsita. Quæ etiã adsignauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

NVMERI communes.		SATVRNI latitud. Bor.		Aust.		IOVIS. Bor.		Aust.		MARTIS. Bor.		Aust.		Scrupula proportionum.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5	59	48
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	5	59	36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59	6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58	36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57	48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57	0
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	56	48
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54	36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53	18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52	0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50	12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48	24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44	24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11	0	19	0	15	42	12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40	0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37	36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35	12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32	36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30	0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	27	12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	27	24	24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	21	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	18	24
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	15	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	9	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	42	6	24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3	12
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	51	0	49	0	0

Latitu

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri communes.		Saturni latitud. Bor.	Aust.	IOVIS. Bor.	Aust.	MARTIS. Bor.	Aust.	Scrupu. proportionum.
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93	267	2 31	2 31	1 31	1 31	0 55	0 52	3 12
96	264	2 33	2 33	1 33	1 33	0 59	0 56	6 24
99	261	2 24	2 34	1 34	1 34	1 2	1 0	9 9
102	258	2 36	2 36	1 36	1 36	1 6	1 4	12 12
105	255	2 37	2 37	1 37	1 37	1 11	1 8	15 15
108	252	2 39	2 39	1 39	1 39	1 15	1 12	18 18
111	249	2 40	2 40	1 40	1 40	1 19	1 17	21 21
114	246	2 42	2 42	1 42	1 42	1 25	1 22	24 24
117	243	2 43	2 43	1 43	1 43	1 31	1 28	27 12
120	240	2 45	2 45	1 44	1 44	1 36	1 34	30 0
123	237	2 46	2 46	1 46	1 46	1 41	1 40	32 37
126	234	2 47	2 48	1 47	1 47	1 47	1 47	35 12
129	231	2 49	2 49	1 49	1 49	1 54	1 55	37 36
132	228	2 50	2 51	1 50	1 51	2 2	2 5	40 6
135	225	2 52	2 53	1 53	1 53	2 10	2 15	42 12
138	222	2 53	2 54	1 52	1 54	2 19	2 26	44 24
141	219	2 54	2 55	1 53	1 55	2 29	2 38	47 24
144	216	2 55	2 56	1 55	1 57	2 37	2 48	48 24
147	213	2 56	2 57	1 56	1 58	2 47	3 4	50 12
150	210	2 57	2 58	1 58	1 59	2 51	3 20	52 0
153	207	2 58	2 59	1 59	2 1	3 12	3 32	53 18
156	204	2 59	3 0	2 0	2 2	3 23	3 52	54 36
159	201	2 59	3 1	2 1	2 3	3 34	4 13	55 48
162	198	3 0	3 2	2 2	2 4	3 46	4 36	57 0
165	195	3 0	3 2	2 2	2 5	3 57	5 0	57 48
158	192	3 1	3 3	2 3	2 5	4 9	5 23	58 36
171	189	3 1	3 3	2 3	2 6	4 17	5 48	59 6
174	186	3 2	3 4	2 4	2 6	4 23	6 15	59 36
177	183	3 2	3 4	2 4	2 7	4 27	6 35	59 48
180	180	3 2	3 5	2 4	2 7	4 30	6 50	60 0

Latitudines Veneris & Mercurij.

NVMERI communes.		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRI Decli.		MERCVRI Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. proport. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
3	357	1	2	0	4	0	7	1	45	0	5	0	33	59	36
6	354	1	2	0	8	0	7	1	45	0	11	0	33	59	12
9	351	1	1	0	12	0	7	1	45	0	16	0	33	58	25
12	348	1	1	0	16	0	7	1	44	0	22	0	33	57	14
15	345	1	0	0	21	0	7	1	44	0	27	0	33	55	41
18	342	1	0	0	25	0	7	1	43	0	33	0	33	54	9
21	339	0	59	0	29	0	7	1	42	0	38	0	33	52	12
24	336	0	59	0	33	0	7	1	40	0	44	0	34	49	43
27	333	0	58	0	37	0	7	1	38	0	49	0	34	47	21
30	330	0	57	0	41	0	8	1	36	0	55	0	34	45	4
33	327	0	56	0	45	0	8	1	34	1	0	0	34	42	0
36	324	0	55	0	49	0	8	1	30	1	6	0	34	39	15
39	321	0	53	0	53	0	8	1	27	1	11	0	35	35	53
42	318	0	51	0	57	0	8	1	23	1	16	0	35	32	51
45	315	0	49	1	1	0	8	1	19	1	21	0	35	29	41
48	312	0	46	1	5	0	8	1	15	1	26	0	36	26	40
51	309	0	44	1	9	0	8	1	11	1	31	0	36	23	34
54	306	0	41	1	13	0	8	1	8	1	35	0	36	20	39
57	303	0	38	1	17	0	8	1	4	1	40	0	37	17	40
60	300	0	35	1	20	0	8	0	59	1	44	0	38	15	0
63	297	0	32	1	24	0	8	0	54	1	48	0	38	12	20
66	294	0	29	1	28	0	9	0	49	1	52	0	39	9	55
69	291	0	26	1	32	0	9	0	44	1	56	0	39	7	38
72	288	0	23	1	35	0	9	0	38	2	0	0	40	5	39
75	285	0	20	1	38	0	9	0	32	2	3	0	41	3	57
78	282	0	16	1	42	0	9	0	26	2	7	0	42	2	34
81	279	0	12	1	46	0	9	0	21	2	10	0	42	1	28
84	276	0	8	1	50	0	10	0	16	2	14	0	43	0	40
87	273	0	4	1	54	0	10	0	8	2	17	0	44	0	10
90	270	0	0	1	57	0	10	0	0	2	20	0	45	0	0

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri communes.		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRII Decli.		MERCVRII Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. propor. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
93	267	0	5	2	0	0	10	0	8	2	23	0	45	0	10
96	264	0	10	2	3	0	10	0	15	2	25	0	46	0	40
99	261	0	15	2	6	0	10	0	23	2	27	0	47	1	28
102	258	0	20	2	9	0	11	0	31	2	28	0	48	2	34
105	255	0	26	2	12	0	11	0	40	2	29	0	48	3	57
108	252	0	32	2	15	0	11	0	48	2	29	0	49	5	39
111	249	0	38	2	17	0	11	0	57	2	30	0	50	7	38
114	246	0	44	2	20	0	11	1	6	2	30	0	51	9	55
117	243	0	50	2	22	0	11	1	16	2	30	0	51	12	20
120	240	0	59	2	24	0	12	1	25	2	29	0	52	15	0
123	237	1	8	2	26	0	12	1	35	2	28	0	53	17	40
126	234	1	18	2	27	0	12	1	45	2	26	0	54	20	39
129	231	1	28	2	29	0	12	1	55	2	23	0	55	23	34
132	228	1	38	2	30	0	12	2	6	2	20	0	56	26	40
135	225	1	48	2	30	0	13	2	16	2	16	0	57	29	41
138	222	1	59	2	30	0	13	2	27	2	11	0	57	32	51
141	219	2	11	2	29	0	13	2	37	2	6	0	58	35	53
144	216	2	25	2	28	0	13	2	47	2	0	0	59	39	25
147	213	2	43	2	26	0	13	2	57	1	53	1	0	42	0
150	210	3	3	2	22	0	13	3	7	1	46	1	1	45	4
153	207	3	23	2	18	0	13	3	17	1	38	1	2	47	21
156	204	3	44	2	12	0	14	3	26	1	29	1	3	49	43
159	201	4	5	2	4	0	14	3	34	1	20	1	4	52	12
162	198	4	26	1	55	0	14	3	42	1	10	1	5	54	9
165	195	4	49	1	42	0	14	3	48	0	59	1	6	55	41
168	192	5	13	1	27	0	14	3	54	0	48	1	7	57	14
171	189	5	36	1	9	0	14	3	58	0	36	1	7	58	25
174	186	5	52	0	48	0	14	4	2	0	24	1	8	59	12
177	183	6	7	0	25	0	14	4	4	0	12	1	9	59	36
180	180	6	22	0	0	0	14	4	5	0	0	1	10	60	0

De numeratione latitudinum quinq; errantium. Cap. IX.

MOdus autem supputandarum latitudinum quinq; stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentri discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparabimus, Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione XX. partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt è regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerũ cuiusq; proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidẽ atq; Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, q̃d accidit dum anomalia eccentri minus quàm XC. uel plusquam CCLXX. habuerit. Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentri, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quòd in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentri & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Austrinæúe fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor XC. uel plus CCLXX. eccentri quoq; anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia cõmutatiõis fuerit in circũferẽtia perigæa, nempe plus XV. ac minus CCLXX. & anomalia eccentri semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferẽtia existente, eccentri anomalia semicirculo minor

minor fuerit, uel cōmutationis anomalia in apogæa pte, & eccētri anomalia plus semicirculo, erit uicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obliquatiōe uero, si anomalia cōmutationis semicirculo minor, & anomalia eccētri apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentri anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Austrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porrò cum anomalia eccentri discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinq; communia, quamuis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Post hæc additis eidem anomaliæ eccentri xc. gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæq; scrupula proportionum, & exibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt deniq; summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniungūtur, quæ prout maiores minorsūe fuerint, tertię latitudini diuersæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæsita.

Finis libri sexti & ultimi Reuolutionum.

NORIMBERGÆ APVD
IOH. PETREIVM, ANNO
M. D. XLIII.

lar de dia ꝛ de noche enla escriptura de dios y enlos sus fechos. No se entremetia a hazer casas ni palacios: porq̃ no le embargassen de leer. Empo si alguno los queria hazer no gelo defendia el: saluo si queria el hazer grãdes costas ꝛ loaua mucho alos q̃ dessean morir. y cõtaua de vn obispo q̃ dezian Cibriã q̃ era muy enfermo ꝛ rogaua a dios q̃ le diese sanidad ꝛ aparecio le vn mãcebo muy hermoso. y ensañando se mucho contra el: diziendole: miedo aueys delas penas ꝛ por ende nõ quereys saber q̃ vos hare yo. y dezia q̃ muchas vezes la hõrra y el poderio q̃ el hõbre demãda lo mata: ꝛ dezia q̃ los buenos deuen auer muchas tribulaciones en este mũdo: ꝛ los malos hã su cõsolaciõ. y eñl su tiẽpo enla hera de trezientos ꝛ quarenta ꝛ siete años los vandalos destruyerõ la ꝓuincia de africa toda: ꝛ no perdonauan a criatura grãde ni chico. Ca vinieron a ypo ꝛ cercaronla. y enesta tribulaciõ ouo sant augustin vida en su vejez mas amarga ꝛ mas llorosa: q̃ todas las cosas. y en lugar de pan comia lagrimas de dia ꝛ de noche: viẽdo los vnos muertos ꝛ los otros desterrados: ꝛ la yglesia sin clerigos: ꝛ la cibdad sin gente. Ca todos erã destruydos. E con todos estos males cõsolauase con vna palabra q̃ oyera a vn sabio que dize. No tengas q̃ es gran cosa q̃ caygan los maderos ꝛ las piedras ꝛ mueran los q̃ hã de morir. E llamo a sus hermanos ꝛ diroles. Rogad a nr̃o señor q̃ os saque destos peligros: o vos de paciencia: o me saq̃ ami desta cuyta: ꝛ no quiera que vea mas pesares ꝛ mezquindad: ꝛ ganaron la tercera cosa que demandarõ. E acabo de tres meses: q̃ cercarõ la cibdad enfermo sant augustin de fiebre: y entendiendo que auia de morir: fizo escreuir los siete psalmos penitenciales: ꝛ leya los muy amenudo: llorãdo muy mucho de sus ojos. y diez dias ante que muriesse defendio q̃ no entrassen a el: porq̃ no lo embargasen de leer sus psalmos: ꝛ de hazer su oraciõ muy deuotamente. y vino a el vn enfermo que le pusiesse la mano: ꝛ lo sanasse de su enfermedad. E dixo le sant augustin. Fijo fincaua lo toda via mas. E viendo ella su fe rogo a dios por el. y luego fue sano. E sano sant augustin muchos demoniados: ꝛ hizo otros muchos milagros. E despues de su muerte la gente descreyda tomaron toda la tierra: y ensuziauan las yglesias ꝛ los lugares sanctos. y los xp̃ianos tomarõ el su cuerpo de sant augustin ꝛ leuaron lo a sardeña ¶ Un monge guardando el cuerpo de sant augustin: vino vn hõbre cõ deuociõ del ꝛ dio muchos dineros al monge q̃ le diesse vn dedo delos de sant augustin. y el monje tomo los dineros: ꝛ dio le vn dedo de otro hõbre muerto embuelto en vn cendal: diziẽdo que era del hõbre sctõ. y el tomo lo cõ muy gran hõrra ꝛ cõ grã solẽnidad: ꝛ honrraualo con gran deuociõ: ꝛ ponia lo sobre sus ojos muchas vezes. y viendo dios su fe del: echole aquel dedo: ꝛ diole vno delos de sant agustin por misericordia: ꝛ por milagro. E faziendo dios ay muchos milagros: vino la fama a papia: q̃ era abad de aq̄l monesterio do estaua el cuerpo de san augustin: mas afirmando el dicho monge q̃ era vn dedo de vn hombre muerto: vinieron a abrir el sepulchro de sant augustin: ꝛ fallaron como auia menos vn dedo. E viendo el abad q̃ era verdad quito aquel monge del officio: ꝛ diole muchas penas. ¶ En borgoña auia vn monesterio q̃ dezian Frontalueto: ꝛ auia enel vn monje q̃ auia muy grande deuocion en sant augustin ꝛ rogo le muy afincadamente que no le dexasse salir deste mundo: saluo el dia d̃la su fiesta E veynte dias ante de su fiesta enfermo aq̄l monje: en tal manera que enla su vigilia pusieron el su cuerpo en tierra como murto. y luego vinieron muchos hombres fermosos ꝛ claros con su procession: y entraron enla yglesia: y empos dellos venia vno mucho honrrado como obispo en pontifical. E vn mõge que estaua enla yglesia que veya todo esto: pregunto les q̃ quien erã: o do yuã: ꝛ dixerõ que era san augustin con sus canonigos que van al su deuoto que se quiere finar para lo lleuar a parayso. y despues desto enterrarõlo enla enfermeria: y estando ay vn po-

el dolor q tenia q perdio la tabla: τ por [illegible]e escriuio en vna tabla q rogasen todos a dios por el: τ luego que hinco las rodillas en tierra luego fue sano. E siendo sant augustin de treynta años por el merecimiento de su madre; τ por la predicació de sant ambrosio hizose baptizar có vn su fijo q tenia d vna manceba q ouiera quando era gentil. E segun dizē sant ambrosio y el compusieron el Te deū laudamus: diziendo ambrosio: τ respódiendo augustin; τ dende adelante fue muy confirmado enla fe de Jesu xpo: τ desamparo quāta esperāça auia enel siglo τ dezia el contra dios. Señor terne yo hincadas las tus palabras enel mi coraçon τ los enxemplos delos tus sieruos q tu feziste de negros claros: τ muertos biuos. E assy se razonaua có dios del hecho dela su vida τ despues tomo a su madre: τ a todos sus amigos: nebrodio y atenodio: τ tornaron se a africa de tiberia: τ finose ay en hostia su madre: τ agostin tornose a su tierra τ ayunaua τ velaua τ rogaua a dios. E la su fama corria por toda la tierra: τ no queria yr a aqlla cibdad do no auia obispo: porq no hiziessen a el obispo. y entonce auia en ypo vn obispo que dezian. Ualerio: τ ordeno de missa a sant augustin: avn que le peso: τ lloraua por no lo ser. Mas cósolaualo el obispo: diziendo que era digno de mayor honrra. E porque el obispo de ypo era griego τ no sabia tambien la lengua latina τ las letras. Dio su poderio a augustin que pdicase enla yglesia ante el. y eneste tiempo augustin vencio muchos hereges que seria luengo de contar. E valerio auia miedo que le demandassen a augustin para obispo en otro lugar: τ otras vezes gelo hauian demādado: saluo q lo escondia: τ porende gano del arçobispo de marruecos: que fiziessen a sant augustin obispo de ypo: en su lugar: τ no lo queriendo augustin tomar por fuerça ouo lo de hazer: empero despues lo dexo el: τ le escriuio q nunca tal cosa se deue fazer como este: τ dixo. No ay cosa enel mundo que tanto me pese como esta: porq no soy para regir el remo: τ pusieron me al gouer-

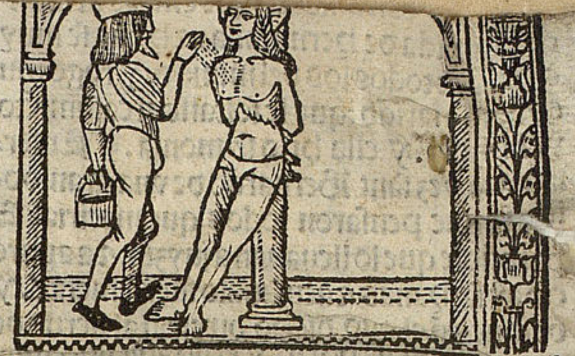
mas eran de buena man[illegible]a. La el dezia de si mismo. Digo vos por verdad que grand verguença he de vestido precioso: τ noble. E quando me lo dan vendolo: porque la vestidura no la puedo dar a todos. E que sea el precio comū de todos. La su mesa no era escassa: mas mesurada. E por razon delos huespedes τ delos enfermos: alas vezes entre las verças τ legumbres comia carne. y estando ala mesa mas amaua disputacion: o lecion que no oyr mal delos otros. La en algund tiempo algunos obispos mucho: sus familiares dezian mal delos otros. y dezia el que callassen sino en otra manera: que se leuantarian dela mesa: τ dezia el que tres cosas aprendiera de sant Ambrosio. La primera que nunca tractase casamiento a alguno: ca si despues houiessen mala vida entre si dar le yan la maldicion cada dia. La segūda que si alguno quisiesse ser cauallero que no gelo alabasse. La si los caualleros ouiessen algunas lides dirian que el fuera en culpa. La tercera quando lo combidassen a comer que no fuesse alla: ca por auentura comeria mas delo que lo era necessario. E tan grande fue la su limpieza τ humildad q los pecados q nos tenemos que son nada. o pequeños q los escusaua el delāte dios τ se cófessaua dellos: assi como quando era moço q jugaua ala pelota: τ q quando auia de yr a la escuela: q no queria aprender ni leer: saluo con premia del maestro τ del padre: τ delos parientes τ amigos τ de grado oya chufas que deziā τ que furtaua los dineros a su padre: τ q los daua alos con q jugaua: y enlos juegos engañaua alos moços: τ q hurtara vn arbol q estaua cerca de vna viña hauiendo. xvj. años. y como se deleytaua en comer y en beuer. y este santo hombre confundia los herejes: en manera que deziā ellos que no seria pecado: en matar lo como a lobo. E siempre se acordaua delos pobres en hazer les quanto bien el podia en manera que los calices dela yglesia hazia quebrantar: τ fundir: τ dar lo que valiā alos pobres: τ no queria tomar casa ni heredades q le dauan



uole enemigo de dios: que aqui adelante
no oses tocar a aq̃lla muger. y luego que no
fizieró jamas no oso llegar a ella. E sant ber
nardo hizo otros muchos milagros que se
rian luengos de cōtar. y sintiēdo este biena-
uenturado q̃ se le acercaua la muerte: llamo
a todos los mōjes ⁊ dixoles. De tres cosas
vos guardad de que yo me guarde mientra
biui eneste mūdo. La primera q̃ nūca quise
hazer pesar a alguno: ⁊ si algū escādalo acae-
cio quanto pude lo apazigue ⁊ amate: ⁊ siē-
pre crey menos a mi seso que al de otro. E si
algūo me hizo mal: nūca me vegue del: ⁊ assi
vos dexo caridad: humildad paciēcia. y des
pues q̃ fizo sant bernardo muchos libros ⁊
muchos tratados ⁊ muchos milagros ⁊ fi-
zo ciento ⁊ sesenta monesterios: ⁊ hauiendo
el sesenta ⁊ tres años: salio deste mūdo entre
las manos de sus mōjes: ⁊ fuesse a payso: ⁊
despues de su muerte reuelo su gloria a mu-
chos. Ca aparecio a vn abad de vn moneste
rio ⁊ le dixo. Leuāta te q̃ me vo para el mō-
te de libano. E yo subire alla: ⁊ tu fincaras
enla tierra. y pregūtole aq̃l abad a que que-
ria subir alla. E dixo el: otra vez quiero yr a
deprēder: ⁊ dixo el abad. Para que quieres
yr a deprēder que no ay hōbre enel mūdo q̃
te veya ⁊ te oya que te pueda vencer de sciē-
cia: ⁊ dixo sant bernardo: no ay aqui sciēcia
alguna: ni conocimiento alguno de verdad.
Ca enel cielo son estas cosas. y diziendo es-
to desaparecio: y el abad señalo aquel dia ⁊
aquella hora: ⁊ hallo que en aquella hora se
fuera san bernardo deste mūdo: ⁊ otros mu
chos milagros hizo dios por amor deste su
siervo sant Bernardo.

...e sant Thi-

...theo sufrio muy grā-
...⁊ tormētos por amor
...o y echarōle cal biua
...s: y el dādo gracias a
...angeles diziēdole: al-
...ntes al cielo ⁊ veras
...los cielos abiertos ⁊
...dos coronas ⁊ dezia.

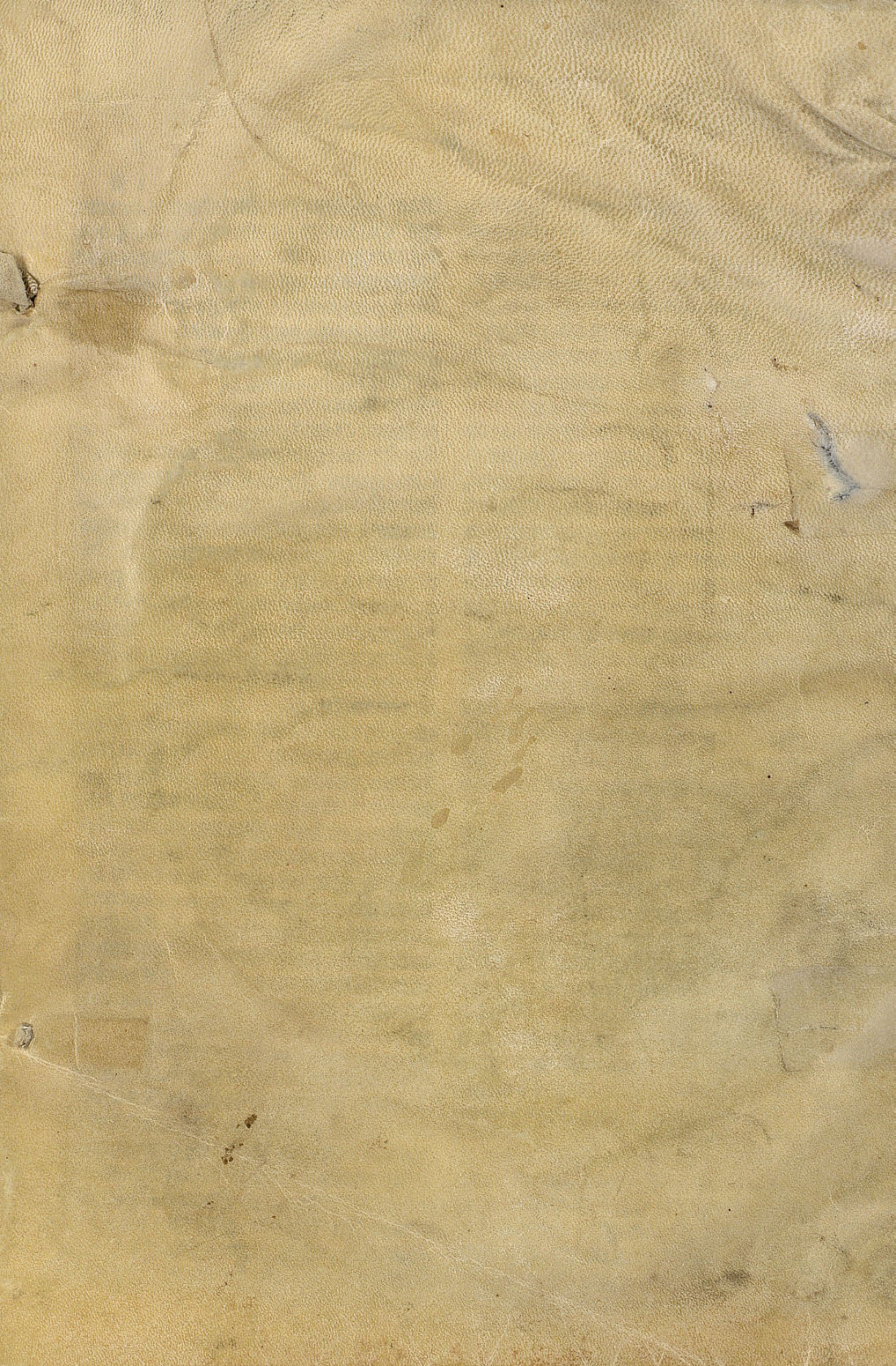


Estas coronas tomaras de mis manos. E
viendo lo vn hōbre q̃ deziā Apolinario ...
se luego baptizar: ⁊ porende el adel...antado
mandolos degollar porque estauan ... firmes
enla fe de Jesu christo.

La vida de sant Sim phoriano.



Sant Symphoriāo nacio en vna cibdad llamada Augustinēsis ⁊ siendo mācebo auia tātas buenas costūbres en si q̃ parecia q̃la vida delos viejos auia tomado: ⁊ anticipado enla mocedad. y los paganos hazian fiesta a Venus ⁊ trayēdo la ymagē ante el adelantado estaua ay simphoriano ⁊ dixerōle q̃ adorase los ydolos: y el dixo q̃ no queria hazerlo. y el adelātado mādole açotar ⁊ meter enla carcel: y otro dia sacarō lo dela carcel ⁊ dixerō le q̃ adorase: ⁊ que le darian muchas joyas. E dixo el: mi señor Jesu christo sabe dar buenas joyas: ⁊ buen galardō a todos los q̃ sufren penas por el su amor: ⁊ por esto deuemos temer a dios porq̃ el dia del juyzio las sus joyas serā galardonadas: ⁊ las yu-




R. 18.4.21
124